

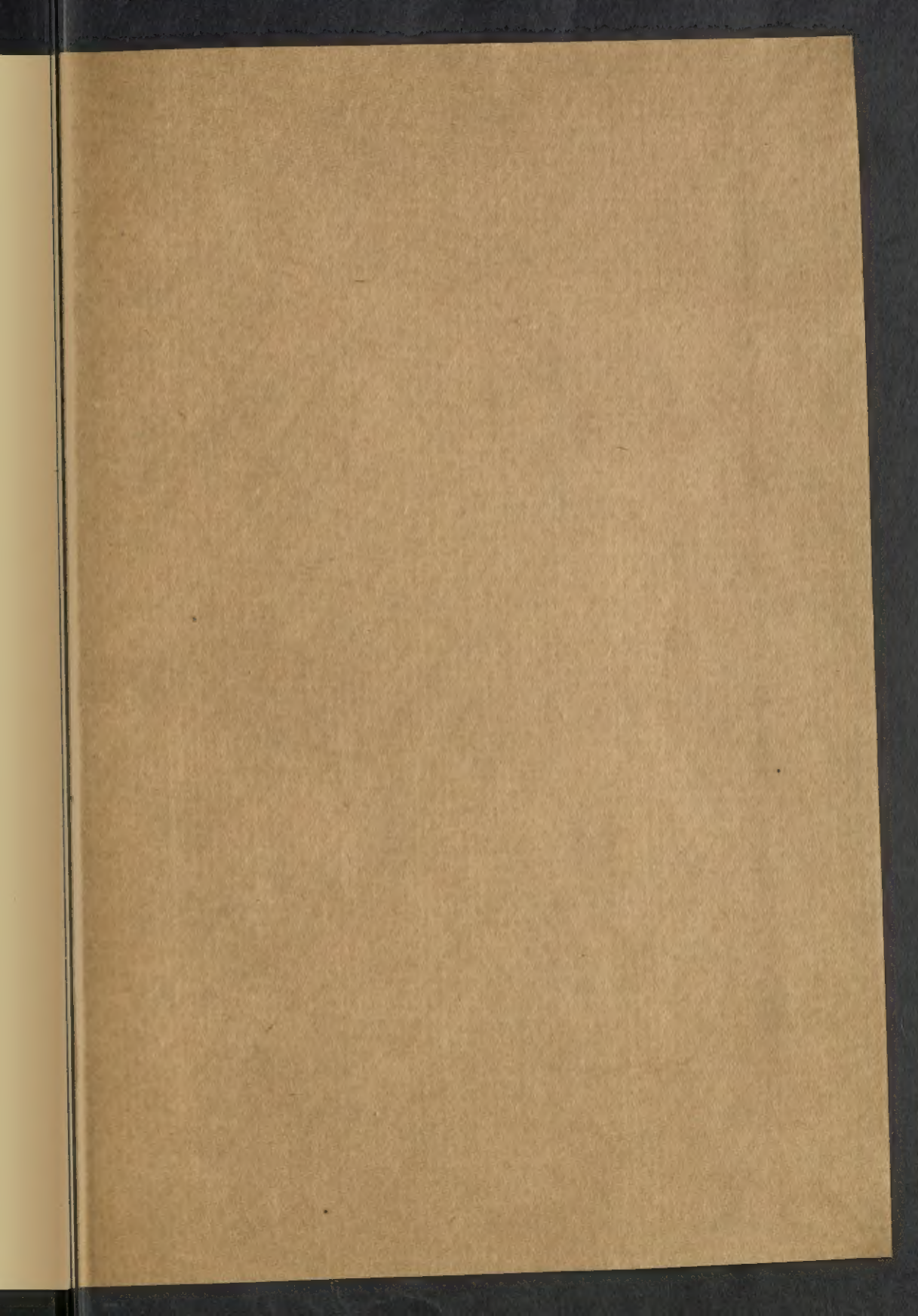


AMERICAN  
UNIVERSITY OF  
BEIRUT



A.O.B. LIBRARY







# القاموس الفلكي

CA  
R  
520.3  
F 959A  
c.2

والابراج وصور النجوم او كوكباتها واسماؤها العربية

تأليف  
منصور حنا جرداق م.ع.

استاذ الشرف للرياضيات العالية وعلم الفلك

في

الجامعة الاميركية ببيروت

عضو في :- الجمعية الرياضية الانكليزية بلندن ؛ الجمعية الرياضية الاميركانية ؛  
الجمعية الفلكية الباسيفيكية الاميركانية ؛ الجمعية الملكية الفلكية بكندا ؛  
الجمعية الميقيورولوجية الاميركانية ؛ جمعية ترقية التعلم الهندسي الاميركانية ؛ جمعية  
تقدم العلوم الاميركانية ؛ الجمعية الجغرافية الوطنية الاميركانية ؛ وجمعية تعاون  
الفكر الدولية

15

14

پنجشنبہ ۱۴۱۴

پنجشنبہ ۱۴۱۴

پنجشنبہ ۱۴۱۴

پنجشنبہ ۱۴۱۴

پنجشنبہ ۱۴۱۴

پنجشنبہ ۱۴۱۴



**ASTRONOMICAL DICTIONARY**  
**THE ZODIAC & THE CONSTELLATIONS**  
**ARABIC STAR-NAMES, THEIR MEANING, transliteration**  
**AND PRONOUNCIATION**

BY

**MANSUR HANNA JURDAK, M. A.,**

*Professor Emeritus of Mathematics at the American University of Beirut.*

( Member of the : — Mathematical Association of London, Mathematical Association of America, Astronomical Society of the Pacific, Royal Astronomical Society of Canada, American Meteorological Society, Society for the Promotion of Engineering Education, American Association for the Advancement of Science, the National Geographic Society & Institut de Coopération Intellectuelle. )

طبع في المطبعة الاميركانية - بيروت - لبنان ١٩٥٠

American Mission Press, Beirut, Lebanon. 1950.

[All rights reserved.]

[ جميع حقوق الطبع والنقل والترجمة محفوظة ]





الهراء الكتاب

الى

الطبيب الذكر الخالد الابرار صديقي

مخائيل شديد يافث

---

*To The Memory*

*of*

*My Friend*

*Mikhail Shedid Jafet*

*This Book is Respectfully*

*Dedicated*

الحمد لله

و

الحمد لله

الحمد لله

الحمد لله

و

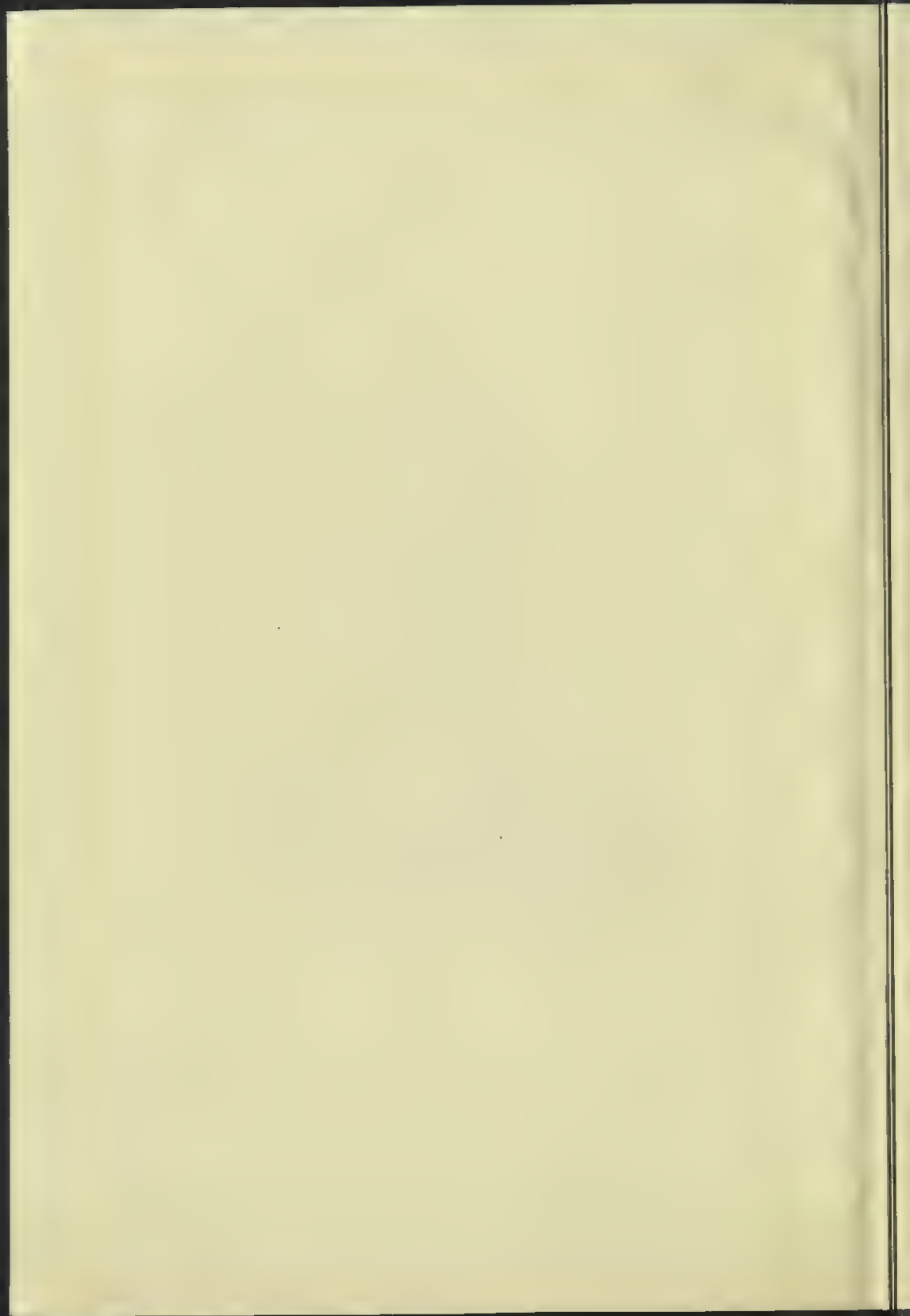
الحمد لله

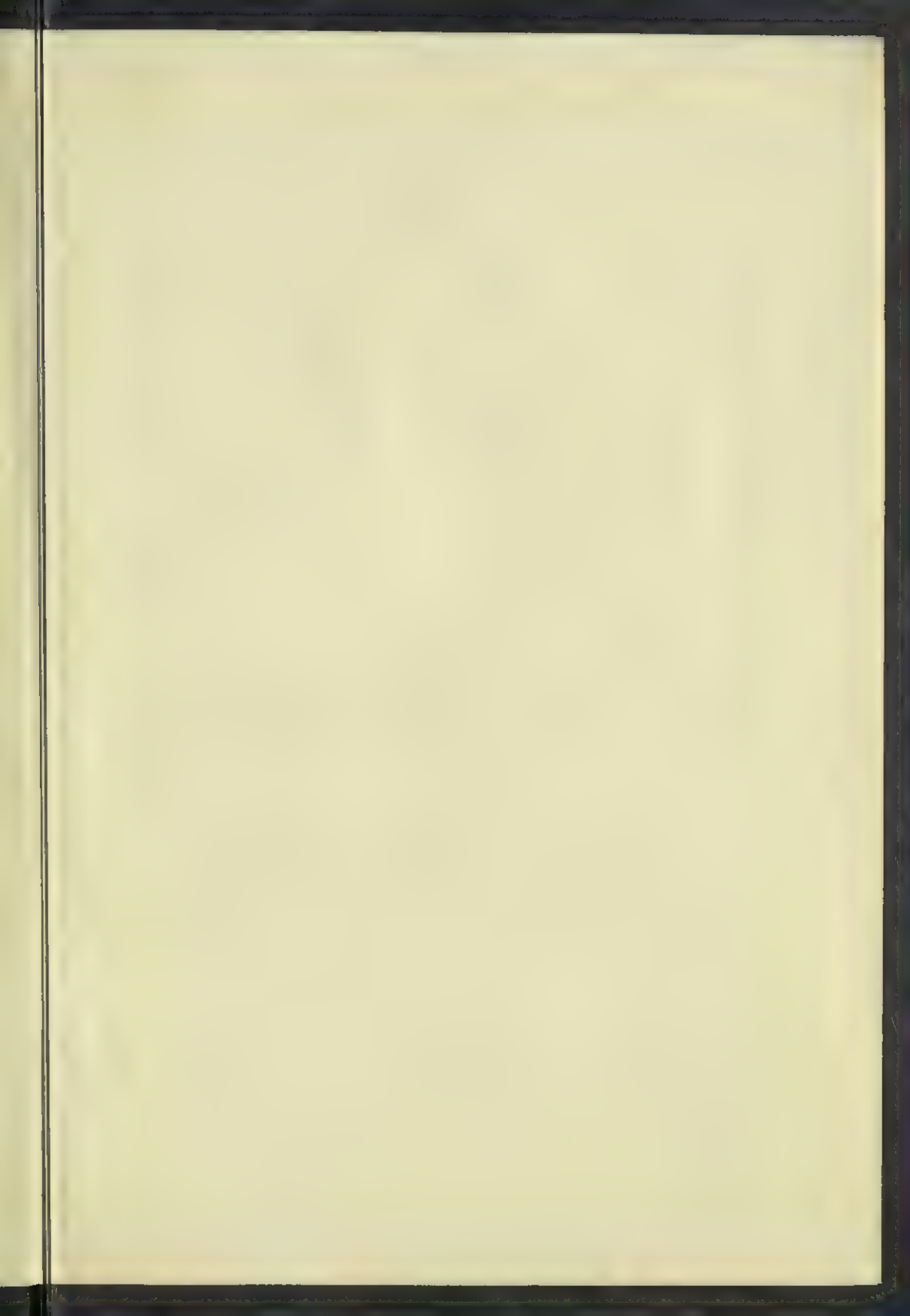
الحمد لله

الحمد لله

الحمد لله











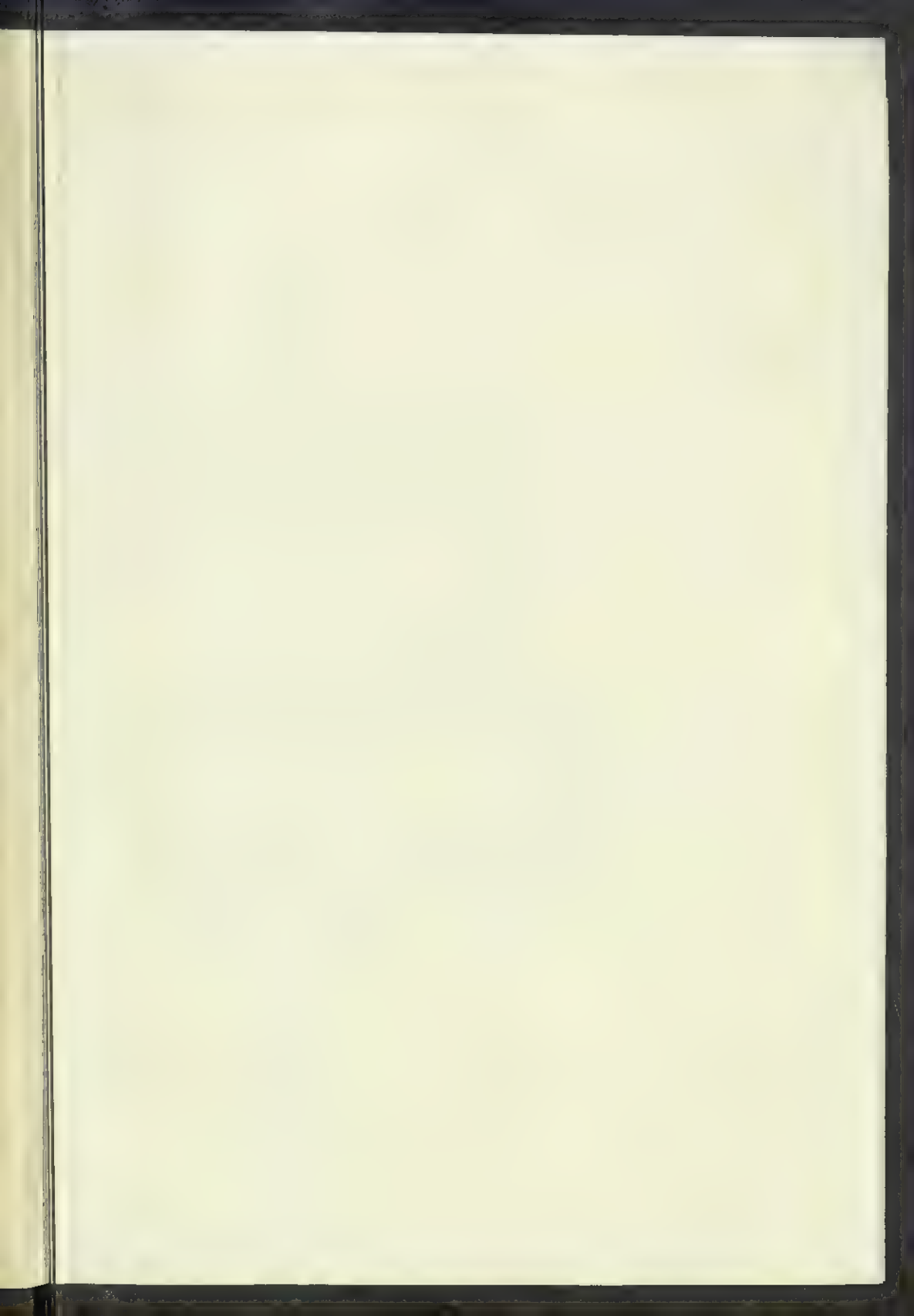
المرحوم مخائيل شديد يافت





السيدة عفيفه صوايا يافت





## ملحة من ترجمة حياة مخائيل شديد يافث

ولد الفقيه في الشوير في ٣ حزيران ١٨٦٩ ببيت اشتهر بالعلم والتهذيب والفضيلة والتقوى وورث عن والديه المعلم شديد نعمه يافث وعطرش فرح يافث الذكاء والبراعة والنباهة والرغبة في الدرس والعلم وحسن السلوك واتقان فن الصداقة والمعاملة واجتذاب قلوب الاصدقاء . وحينما بلغ الخامسة ارسله والده الى المدرسة الابتدائية وبوقت قصير ظهرت عليه دلائل نبوغ مبكر وذكاء لامع متوقد . وتفوق على زملائه جميعاً ثم انتقل الى المدرسة العالية حيث سطعت مواهبه العقلية وامتياز في جميع الدروس التي درسها - العلوم الطبيعية والرياضيات واللغات - فأحبه المعلمون حباً صادقاً وقدروا له نجاحاً باهراً

ولما استوطنت عائلته بيروت دخل مدرسة الثلاثة اقسام الارثوذكسية ونال شهادتها سنة ١٨٨٥ بتفوق باهر استلفت اليه انظار رجال الطائفة فارسل بسعي السيد غفرائيل مطران الطائفة الى جامعة كييف في روسيا وظل هناك حتى نال لقب دكتور في الفلسفة [ د. ف. ] ثم قصد كلية الطب في جامعة مونتيليه (Montpellier) بفرنسا فدرس فيها سنتين وتركها سنة ١٨٩٤ لان اخوته نعمه وبنيامين وباسيل وحننا استدعوه الى مدينة سانپولو بالبرازيل لمعاونتهم في اشغالهم التجارية التي كانت قد غمت واتسعت اتساعاً كبيراً يبشر بمستقبل عظيم باهر . وقد قرر قبول الطلب وترك درس الطب وبأمر معاطاة الاشغال التجارية

ولما ترك فرنسا رجع الى لبنان وافترن بالآنسة عفيفة كريمة الحوري يعقوب  
حوايا المشهورة بثقافتها العالية وآدابها الرفيعة وحيد صفاتها ومناقبها وجمال خلقها  
وخلقها وذلك في ٨ ت ٢ سنة ١٨٩٥ وسافرا معاً الى البرازيل حيث انضم الى اخوته  
في العمل كما ذكرنا سابقاً فكان يدير الاشغال بمنتهى الدقة والدراية والاستقامة  
والمهارة الفائقة لعله ان فن التجارة يتطلب نضالاً ومنافسة وسعة ادراك واحكام  
ادارة رشيدة ورسم سياسة وخطة وتنفيذها بجميع القوى العقلية والادبية . فنظم  
الاعمال تنظيمًا ممتازاً ووطد المراسلات والمكاتبات على احدث الاساليب التجارية  
الراسخة مما ساعد الاخوان يافث على نيل الثقة الكبرى من المحلات الانكليزية  
والالمانية وابناء البلاد والمهاجرين فصار محلهم كعبة التجار وقطب دائرة التجارة

ويظهر ان صاحب الترجمة وهو يدرس في جامعات اوربا كان قد اعتاد على  
اجهاد نفسه في الدرس والمطالعة والتنقيب والبحث حيث المناخ البارد الجاف  
يساعد المرء كثيراً . وينشطه على السهر الطويل . ويستغزه الى القيام بالاعمال الشاقة  
جسدياً وعقلياً لا بل يحثه ويفرجه ويدفعه اليها . وعليه حينما انتقل الفقيه الى  
البرازيل وسار فيها على الحطة نفسها التي كان قد اعتاد عليها في اوربا تضرر  
كثيراً من مناخ البرازيل الحار المشبع بالرطوبة فساعت صحته وطراً عليه مرض  
ارغمه على الرجوع الى لبنان انتجاعاً للصحة واستشفاءً بجميل مناخه وعليل  
هوائه

وما كاد يعلم قنصل دولة روسيا في بيروت برجوعه حتى استدعاه وطلب منه  
ان يتولى احدى دوائر القنصلات ونظراً لاهمية الامتيازات الاجنبية في السلطنة  
العثمانية ومركز روسيا الممتاز في ما يختص بالشؤون السياسية في بلادنا قبل الفقيه  
المهمة لانه توسم فيها خدمة جليلة للوطن وابنائهم . فأظهر كفاءة نادرة ومقدرة ساهية  
وحسن ادارة وحكمة وقام بالوظيفة خير قيام . ولكن اشتداد المرض  
عليه ارغمه على ترك العمل للاعتناء بصحته فحرم الوطن من خدماته والعلم من معارفه  
وعندما لم يعد الجهم قادراً على احتمال العلة فارقت تلك النفس الزكية الطاهرة



وصعدت الى خالقها في ٢٨ نيسان سنة ١٩٠٨ مبكياً عليه من اصدقائه ومعارفه  
ومقدري مواهبه واخلاقه السامية الشريفة

وقد انعم الله عليه بجبرائيل وروفايل وماري<sup>(١)</sup> وليندا الذين ربوا خير تربية  
وتهذبوا اسمى وافضل تهذيب وورثوا عن والديهم واسلافهم اكرم الصفات وأرق  
العواطف وانبل الاخلاق واشرفها وها الشبان من اكبر كبار التجار ومن خيرة  
الصناعيين تقفخر وتعتز بمكانتهما الهينة الاجتماعية ويتبارك بهما الوطن والانسانية  
وقد كان الفقيد صديقاً حقيقياً لوالدي يكثر من زيارته ويخرج معه للترعة في  
الكروم والاحراج ( الاحراش ) والغابات بضواحي الشوير وكان يخصص بمطبخه  
ورعايته ويحتج على الدرس وطلب العلوم والمعارف والاجتهاد والمثابرة والتقصي  
والتحري وزيادة الرغبة والتفوق فيها والانتقطاع اليها ويشير همتي ويلهب حماسي ويشدد  
عزيمتي للتمتع والتخصص فيها ويلهم ارادتي لامتلاك ناصيتها والتغلب على العقبات  
والصعوبات التي قد تعترض سبيلي . وجعل هذه الحطة الشريفة ديدنه معي في مختلف  
ادوار حياتي المدرسية واشتغالي بالتدريس والتعليم حتى آخر نسمة من حياته المباركة  
ولست اغالي اذا قلت انني مدين له كثيراً في ما توصلت اليه كتلميذ في العلوم  
والدروس العالية وكمدرس في الكلية التي هي اليوم الجامعة الاميركانية وذلك  
نتيجة لنصائح وارشاداته وتوجيهاته الحكيمة التي كان يقدمها لي بكل امانة  
وتواضع واخلاص وعطف ومحبة

مواهب الفقيد الحمدي : كان الفقيد طويلاً القامة رشيقاً مستقيماً مع  
ميل الى الذعابة بعين الطلعة طلق الحياء مرح النفس ذا وجه بشوش صبور جذاب  
ملائكي التكوين والهبة ابيض اللون مشرب بالحمرة تعلوه ابتسامة دائمة العذوبة  
وتقرأ على قلماته رجولة الرجل المطلق الى نفسه الشريف باعماله وتجلّي فيه آيات  
الانسانية النبيلة والثقة بالنفس وقوة الارادة ورباطة الجأش . حسن الشكل  
والتقاطيع أنيق المظهر باسم التعر علام الذكاء والنبوغ تتدفق من محياه

(١) توفيت في البرازيل سنة ١٩٢١ عن ٢٥ ربيعاً

مواهب الفقيده العقلية : امتاز الفقيده بالذكاء والنباهة وحده الذهن وقوة  
الذاكرة والحافظة والتصور وسمو الخيال ومضاء العقل والادراك والذوق السليم  
والخزم والعزم والهمة العالية والحكمة وبعد النظر وسداد الرأي وسرعة الخاطر  
وصائب الحكم وصفاء الذهن والتفكير وامتاز في جميع دروسه الابتدائية  
والثانوية والجامعية العالية فكان رياضياً ولغوياً وفيلسوفاً ضليعاً من الحساب والجبر  
والهندسة قديراً في اللغة العربية والافرنسية والروسية ويتقن الانكليزية والتركية  
واليونانية والبرتغالية محيطاً وبارعاً في فلسفة كبار الفلاسفة مثل سقراط وافلاطون  
وارسطوطاليس ودكارت وكنت وباكون وسبينسر عارفاً اصولها مالكاً فاصيتها  
وكان بيته كعبة طلاب العلم والمعرفة ندخله دون كلفة كدخولنا الى بيوتنا  
فيستقبلنا مع عقلته الفاضلة المصونة بكل لطف وانس وترحاب وبعد تقديم الضيافة  
تنهض السيدة عفيفة وتعتذر اتركنا بداعي انصرافها للاهتمام بالشؤون المنزلية والعناية  
بالاولاد وحينئذ يبدأ الفقيده يبحث معنا ويناقشنا في شتى المواضيع العلمية  
والاقتصادية والاجتماعية والفلسفية فنصغي الى اقواله اصفاء تاماً وننتبه الى آرائه  
وجهة نظره انتباهاً شديداً ونعجب برائع سرده للحقائق والنظريات وتحليله  
للقضايا تحليلاً دقيقاً واظهار الحسنات وتبيان السيئات وقد كنا نقترح عليه مثلاً  
نظرية من النظريات الفلسفية فيتلوها غيباً كأنه طالما ودرسها درساً متقناً منذ بضع  
ساعات ثم يبسطها ويحلها وينتقدها نقداً تزيهاً يثير دهشتنا واعجابنا

وكثيراً ما كنا نذهب معاً الى الكروم في الريحان وعين الحانوت واشرين  
ونقضي الساعات في غابات الصنوبر لاننا - وبالاخص الفقيده - قد افنا منذ حداثتنا  
هذه الطبيعة الجبلية وشغفنا بصخرها وترايبها وعشقنا اشجارها واعشابها وطيورها  
وهوامها وتعنيها بانها وهوائها وبهرتنا سماها وكواكبها وانوارها وظلالها والوانها  
المتبدلة في كل طرفة عين تبديلاً يسحر القلب والعين ويأخذ بجماع القلوب وفي مثل  
هذه الظروف كان الفقيده يجيد ويبدع في شرح الابحاث التي كنا نطرقها ويبسطها  
باسلوبه الجذاب متدفقاً كالسيل ويمتلئ في سماء الفكر ما شاء له التحليق والابادة  
والابداع وهكذا كان في جميع مجالسه ملء الاسماع وملء الابصار عن جدارة واستحقاق

وخلاصة القول كان الفقيه عالماً كبيراً وفيلسوفاً مشهوراً ومحدثاً بارعاً فصيح اللسان عذب الكلام حلو الحديث حسن الاداء جزيل اللفظ بليغ العبارة شائق المعاني يقنع جلساءه - وبالاخص المتعنتين منهم - بحججه الدامغة وبراهينه المنطقية الساطعة ويسحر السامعين بقصيح بيسانه ورائع افكاره وخواطره بلسان كالشهد في نعمته وعذوبته . ولكنه ويا للأسف لم يدون على ما اعتقد افكاره وخواطره ونظرياته واجماته وآراءه لاسباب لا مجال لبسطها

**مواهب الفقيه الادبية والاخلاقية -** اتصف الفقيه وامتاز بالبرقة واللفظ والكياسة والحشمة والادب والتواضع والتزاهة والعفة والطهارة والورع والتقوى والصدق والاستقامة والشهامة والفضيلة وحسن الذوق وقوة الارادة وضبطها وشرف العواطف وجمال النفس وطيب القلب ولين العريكة ودماثة الاخلاق وسمو المبادئ . وباخصر كلام كان مثلاً سامياً في جميع الصفات الحميدة لا يعرف الحدة في الغضب او الشدة في الجدل . واذا ألحت عليه دواعي الاستفزاز أمسك لسانه عن الحديث وارسل من عينيه الطاهرتين نظرة عاتبة تتمثل فيها آيات السلم والدعة والانس فيغلب مناظره على أمره ويعتذر صاغراً عن خطئه وباخصر كلام قد حبه الطبيعة بكثير من الحصال والمزايا والصفات والمواهب التي تجذب القلوب وتأسرها فلذلك كان معتبراً ومكرمًا ومحترماً ومحبوباً من الجميع

وشاءت الاقدار ان تسوء صحته ولكن المحنة القاسية لم تغير نفسه الكبيرة الوديمة وروحه الجميلة ولا بدلت شيئاً من صفاته الحميدة وأخلاقه الفاضلة بل بقي وظل على عهدنا به باسم الثغر طلق الحياً مطمئن النفس قلبه عامر بالرضا والايان وخلقه يفيض بالبرقة والحنان وشخصه يبعث الحب والسلام وعندها بلغ عطف الزوجة الوفية الامينة المحلصة الفاضلة وحنانها ومحبتها اسمى الدرجات واشرفها وأقدسها فأكسبه ذلك رغبة في الحياة وقوة يقاب بها الضعف والمرض ومكّنه من ترك الفراش فقام صحيحاً معافى ورجع الى عادته السابقة يصرف الشتاء في بيروت والصيف في ربوع الشويز وعاد بيته الى ما كان عليه في السابق نادياً ومجمعاً لطلاب المعرفة والفلسفة يلتقطون درره ويحفظون نصائحه وارشاداته وحكمه



وبعد بضعة سنين حضرته الوفاة فكان المشهد اروع مثل للعظمة والجلال اذ  
كان الفقيد يموت ويعرف انه يموت ومع ذلك لم يجزع بل ظلت ابتسامة الرضا تملو  
ثغره الجميل وترينه . وطمانينة الايمان والثقة بالله والشعور بخلود النفس والرجاء  
بالقيامة تضيء وجهه الصبح النبيل وظلت روحه الطاهرة ترفرف على اعضاء  
الاسرة المحبوبة تؤنس عليهم وحدة الوجود وتنير سبلهم وتقدم بالثقة والتفاؤل  
والقوة والنشاط والالهام حتي في اظلم الساعات واشدها حلكاً وربة

منصور جرداق



## المقدمة

بدأنا خريف ١٩٠٠ درس علم الفلك والنجوم ومجاميعها وصورها او كوكباتها. وافت نظري حينئذ بعض الاسماء والاصطلاحات الانكليزية المنقولة عن العربية مثل السم والقطر والمقنطر والواقع فصرت انقلها وادونها واجمعها وارتبها وابوئها. وتعينت خريف ١٩٠٤ المساعد الاول في دائرة الرياضيات والفلك والمرصد الفلكي والميتيورولوجي. وعندها ازددت رغبة في درس ما نقله الغرب عن العرب في العلوم الرياضية والطبيعية والفلكية وشاقني جداً بنوع خاص الاصطلاحات الفلكية واسماء النجوم في اللغة العربية التي تسربت الى اللغات الأوروبية. ثم تعينت سنة ١٩١٤ الى اواخر ١٩١٩ استاذ الفلك ومدير المرصد بالاضافة الى جميع اشغالي السابقة فانصرفت بكليتي الى رصد النجوم والمضي في بحث اسمائها العربية وتقصي اصولها وتحري معانيها وقد تسنى لي في تلك الاثناء اكتشاف النجم الجديد في كوكبة او صورة النسر الطائر المعروف بالعقاب في مطلع حزيران ١٩١٨ وتمكنت من وضع القسم الاكبر من مواد هذا الكتاب وتدوينها وكتابتها بالشكل الحاضر. وقد حملت غاذج منها الى اميركاسنة ١٩٢٣ وعرضتها على اساتذتي في جامعة كولمبيا وجامعة برنستون واخضعهم الدكتور دافد اوجين سمث استاذ الرياضيات وصاحب الشهرة العالمية في تاريخ الرياضيات والفلك والدكتور ريموند سمث دوغن استاذ علم الفلك في جامعة برنستون والسكرتير الدائم للجمعية الفلكية العالمية. وجميعهم حبذوا جهودي ونشطوني وحثوني على طبع المجاني ونشرها وقد نصحتني الدكتور سمث ان لا اسرع الى الطبع والنشر قبل بذل جهد المستطاع في الدرس والبحث والتقصي والتحري حتى تكون النتيجة خير ما يمكنني الوصول اليه والحصول عليه

وانا اعلم جيداً وعورة السبيل في هذا البحث الشاق واعرف اكثر من غيري  
مقدار الاصابة والنجاح حيث اصبحت ونجحت ومقدار الاخفاق والتقصير والعجز

واملي عظيم ان تلاميذي الكثيرين الذين درسوا علي العلوم الرياضية والفلكية  
- وخصوصاً تاريخها وفلسفتها - في مدة تقرب من نصف قرن بجامعة بيروت  
الاميركانية والمنشرين في جميع البلدان العربية وفي الاميركتين وغيرهم ممن يروق  
لهم هذا البحث ويلذ لهم الدرس والاشتغال فيه - املي عظيم انهم سوف يتناولون  
ما كتبته ويصلحون الخطأ بالطرق المنطقية العقلية مع الاستناد الى المخطوطات  
القديمة المعترف بها وفيها المشهورة بصدق روايتها ويزيدون عليها بالبحث والتنقيب  
والاسلوب العلمي

والغاية العظمى التي دفعتني الى هذا الدرس والبحث والنشر هو وجوب الفخر  
بعروبتنا والاعتزاز بحضارتنا والايان بكياننا واهمية مركزنا في موكب الحضارة  
والثقافة والتقدم والعلوم والمعارف . فما من امة تستطيع احترام حاضرها والثقة  
بنفسها واملها بمستقبلها ما لم تكن على صلة متينة بماضيها وبذلك لا بغيرها تستطيع  
تلك الامة ان تشعر ناصتها بان لها كياناً محترماً وماضياً مجيداً . وهذا ما يدفع  
بالامة الى الشعور بالمجد والعظمة ويكفل لها النجاح والفلاح وتسلم المركز السامي  
اللائق بها بين امم العالم المتقدمة

منصور هردان

الجامعة الاميركية في بيروت

تشرين الاول سنة ١٩٤٧



## PREFACE

---

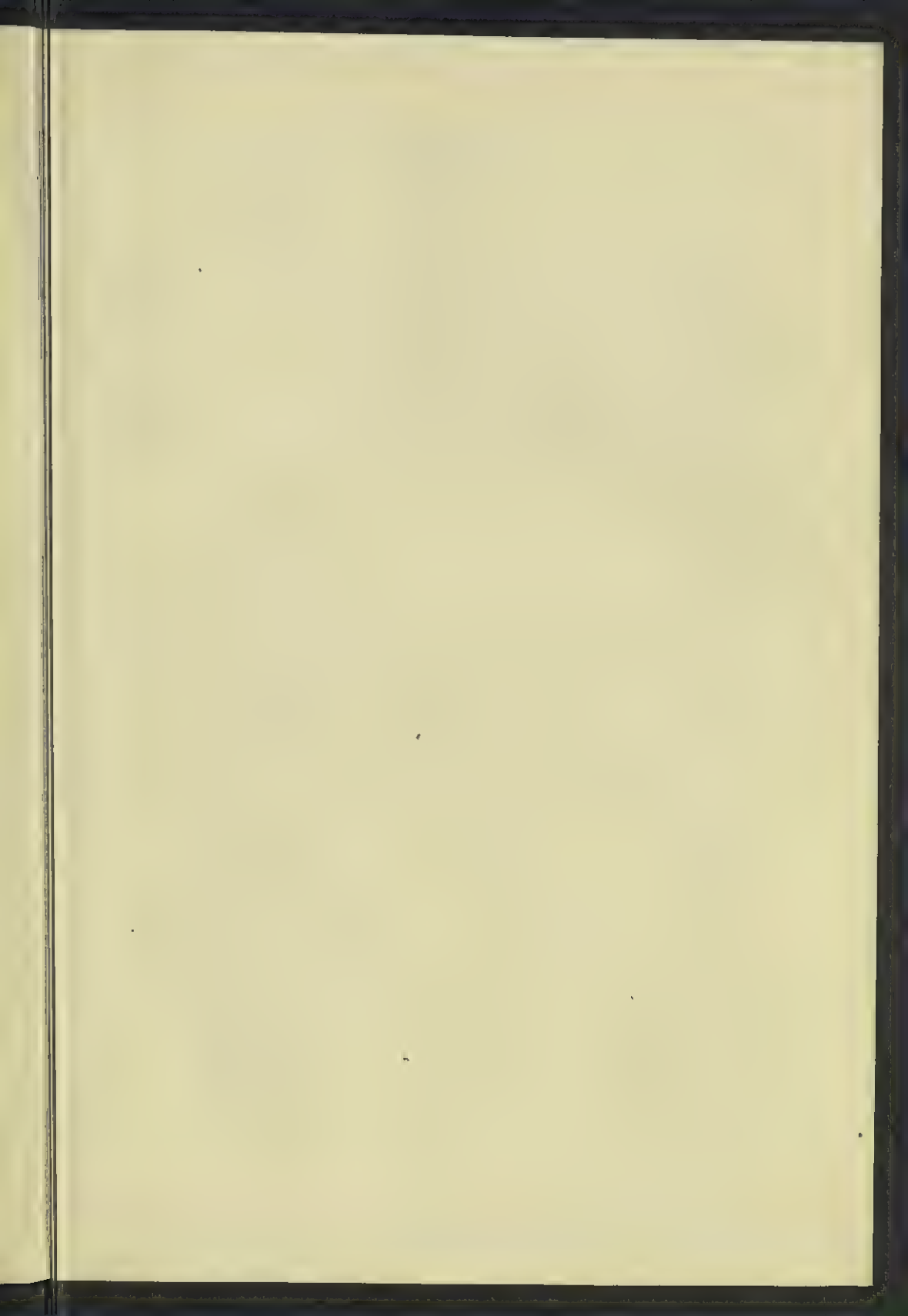
This book is published in the endeavour to introduce both Arabic and English readers to the real form of Arabic star-names and astronomical terms in the Arabic language. The work was begun in 1900-1901, when our class studied Astronomy with Prof. Raymond Smith Dugan. I started, at first, to write down the Arabic equivalents of the names of the constellations and the stars given in Young's Uranography. I kept working at it in a leisurely way and have made it my hobby ever since. In 1914-1919 I was made Professor of Astronomy and Director of the Observatory. This gave me the chance to do more intensive work upon the subject which I have kept up to the present time.

In 1923, I showed the results to both Dr. David E. Smith of Columbia University and Dr. R. S. Dugan of Princeton University who gave suggestions, remarks and advice, and encouraged me to keep it up and finish it. Dr. Smith said to me. "Our knowledge about the work of the Arabs in Astronomy, Mathematics and Science is based mostly upon the Latin translations of certain Arabic manuscripts. For some reason or another, these translations are neither fair nor very authentic. Besides, many errors crept in at different times. Arabic is your mother tongue. You had a very good course in it. Mathematics and Astronomy are your field. You are well up in the English language. We expect you to undertake the duty of supplying us with direct first-hand information about the work and the achievements of the Arabs in this field. Throw yourself into it wholeheartedly. Make it your mission and your life time job. Be patient. Take time. Do not be hasty in publishing too soon."

I took the advice of Dr. Smith very seriously and complied with his wise directions. I studied carefully all of the ancient manuscripts I could get hold of. I read very carefully all the material pertaining to the subject available in our University Library. The results of my work, study and research follows. It is a beginning. It is an incentive and a challenge for my students and for others in the Arab countries to keep up, continue, and finish in due time.

M. H. JURDAK

AMERICAN UNIVERSITY OF BEIRUT  
BEIRUT, LEBANON



# علم الفلك

## محمّد وديانة

النجوم عند القدماء علم طبيعي ينظر في النجوم من حيث مواضعها وحركاتها واحكامها وعددها واشكالها ووضع بعضها الى بعض وترتيبها وتجمعها ومقاديرها وابعادها عن الارض ووقوع الكسوف والخسوف وهذا يقال له « علم النجوم » او « علم الهيئة » او « علم الفلك » فهو اذا القسم الذي يحسب علماً من العلوم . والثاني ينظر في النجوم باعتبار علاقتها بجوالات العالم من حيث الحرب والسلم والولادة والوفاة والتنبؤ بالمستقبل ومعرفة الغيب ويقال له « التنجيم » . والعرب المسلمون اول من قال بابطال صناعة التنجيم المبنية على الوهم واكتنهم مالوا بعلم النجوم نحو الحقائق المبنية على المشاهدة والرصد والاختبار كما فعلوا بعلم الكيمياء . وكان لهم حظ وافر في علم الفلك وفضل كبير عليه اذ جمعوا فيه بين مذاهب اليونان والهند والفرس والعرب الجاهلية شأنهم في اكثر العلوم الدخيلة وكانوا كثيري العناية به يرصدون الافلاك ويؤلفون الازياج ويقيسون العروض ويراقبون السيارات ويتبحرون في كتب الاوائل ويتممون ما نقص منها او يجمعون بين مذاهبها

وقد بدأ علم الفلك الحقيقي عند العرب بطريقة علمية في القرن الثامن بعدما اطلعوا على كتابات الهندود ولخصوها ووضعوها بشكل مختصر وارفقوها بمجداول عديدة تتعلق بحركة السيارات والاجرام السماوية واهمها زيج الشاه او الشهريار فانشرت انتشاراً عظيماً في القرن التاسع ولكنها اهلكت بعد ذلك بقرنين . ومما

---

قلت عن كتاب حضارة العرب ارقاماً لنتائج بعض الارصاد الفلكية التي قام بها علماء العرب وهي اذا كانت صحيحة فانما تدعو الى الفخر والاعجاب . وعبثاً حاولت حتى الوقت الحاضر تحقيقها ومعرفة المصادر التي اعتمد عليها المؤلف ونقل عنها تلك الارقام

حل العرب المسلمين على الاهتمام بعلم الفلك ان اوقات الصلوات الخمس تختلف من بلد الى بلد ومن يوم الى يوم فيقتضي حسابها معرفة عرض البلد الجغرافي وحركة الشمس في فلك البروج واحوال الشفق الاساسية ومن شروط الصلاة الاتجاه الى الكعبة وهذا يتطلب معرفة سمت القبلة اي حل مسألة من مسائل علم الفلك الكروي مبنية على حساب المثلثات الكروية . ولاجل حسن التأهب لصلاة الكسوف والخسوف قبيل وقوعهما - يجب معرفة حساب حركة الشمس والقمر واستعمال الازياج المتقنة

ولاجل سهولة فهم الابحاث الفلكية يجب ذكر الحقائق الآتية وبسطها باختصار :

النجوم تظهر بعدما تغيب الشمس - الكبيرة منها اولاً قبيل اشتداد الظلمة ثم الصغيرة عند اشتدادها وترى كأنها تسير من الشرق الى الغرب كما يسير القمر ليلاً وكما تسير الشمس نهاراً فاما يكون منها في كبد السماء يغرب نحو نصف الليل وما يكون منها عند الافق الشرقي يغرب نحو الصباح ولكن ما يكون منها اليوم عند الافق الشرقي في ساعة معلومة لا يكون هناك بعد اسبوع او اسبوعين في تلك الساعة عينها بل نراه قد تقدم قليلاً نحو الغرب وبعد شهر من الزمان نرى ان تقدمه نحو الغرب بلغ سدس الفلك اي انه يقطع السماء كلها من الشرق الى الغرب في ستة اشهر وبعد ستة اشهر اخرى اي بعد سنة كاملة يظهر في السماء في المكان الذي كان فيه في اول تلك السنة والنجوم كلها جارية هذا المجرى كأنها تدور حول الارض دورتين دورة كاملة من الشرق الى الغرب كل نحو اربع وعشرين ساعة ودورة اخرى كاملة حول الارض من الشرق الى الغرب كل سنة ويستثنى من ذلك خمسة كواكب ترى بالعين يتغير مقرها بين النجوم من شهر الى آخر وهي عطارد والزهرة والمريخ والمشتري وزحل فان هذه النجوم ويقال لها الكواكب السيارة والمتحيرة تدور حول الارض حسب الظاهر كل يوم من الشرق الى الغرب كما تدور سائر النجوم ولكنها لا تدور حولها دورة كاملة كل سنة بل لها حركات مختلفة خاصة بها لا مجال لبسطها في هذا المقام



وبمجموع النجوم الذي يكون عند الافق مدة شهر من الزمان حيث تغيب الشمس اطلق القدماء عليه اسم برج وقالوا ان الشمس تغيب في هذا البرج او ذاك بحسب غيابها في شهور السنة وكانوا قد قسموا السنة الى اثني عشر شهراً فقالوا ان البروج اثنا عشر برجاً حسب شهور السنة سموها باسماء مختلفة وتوهموا لها صوراً تنطبق على تلك الاسماء فصوروا نجوم برج الحمل بصورة حمل وهو صغير الحرفان ونجوم برج الثور بشكل ثور ونجوم برج الجوزاء بشكل ولدتين توأمين ونجوم برج السرطان بصورة سرطان وهلم جرا والظاهر ان الشمس كانت تغيب في برج الحمل في بداية فصل الربيع حينما قسموا هذه النجوم الى بروج وقد تغير ذلك الآن بعض التغير

وادرك الذين راقبوا الفلك من القدماء ان القمر بعيد جداً عن الارض وان الشمس ابعد منه وان نوره ليس اصلياً بل مستمد منها كما ان نور الارض مستمد منها ايضاً وان خسوف القمر ناتج من وقوع ظل الارض عليه فهي كرة لان ظلمها مستدير والشمس اكبر منها لانها تجعل لها ظلاً مخروطياً (صنوبرياً) وهو الذي ينفخس القمر بالمرور فيه

وقد استغربوا كما يستغرب العامة الآن كيف تغيب الشمس في المساء عند الافق الغربي ثم تظهر في الصباح عند الافق الشرقي واغرب من ذلك ان القمر يغيب مثلها ويطلع مثلها ولكنه يخالفها في ازمدة شروقه وغيابه وفي تغير وجهه وكذلك النجوم تشرق وتغرب ولكنها لا تتكفي بهذه الدورة اليومية حول الارض بل تدور حولها دورة سنوية كأن السنة الارضية وهي ٣٦٥ يوماً ونحو ربع يوم حاكمة على الشمس والقمر والنجوم والكواكب السيارة مشمولة بهذا الحكم ولكن كل واحد منها خاضع لسير آخر خاص به . رأوا كل ذلك فأخذوا يبحثون عن اسبابه اي عن النواميس الطبيعية المتسلطة على الشمس والقمر والنجوم من حيث علاقتها بالارض وعلاقتها بعضها ببعض

## رأي بطليموس

و اول حقيقة اكتشفوها وتحققوها هي ان الارض كرة قائمة في الفضاء على لا شيء . وبذلك فسروا كيفية دوران الشمس والقمر والنجوم حولها اي فوقها في النهار وتحتها في الليل وان القمر اقرب الاجرام السماوية اليها ففلكه او مداره اقرب كل الافلاك الى الارض وفوقه فلك عطارد ثم فلك الزهرة ثم فلك الشمس ثم فلك المريخ ثم فلك المشتري ثم فلك زحل ثم فلك النجوم . وينسب هذا الرأي الى بطليموس العالم اليوناني الطائر الصيت الذي نشأ في الاسكندرية بين سنة ١٠٠ و ١٧٠ الميلاد وهو الرأي الذي جرى عليه العرب لما تعلموا الفلك من كتب اليونان ونقلوا كتاب بطليموس المشهور المعروف في كل العالم العربي بالاسم العربي « كتاب المجسطي » الى العربية وزادوا عليه تحقيقاً واكتشافاً كما سيمر بنا لكنهم لم يخالفوا هذا الراي من حيث دوران الشمس وسائر السيارات والنجوم حول الارض ولو قالوا ان الشمس اكبر من الارض

اما كيف علاوا حركات هذه الكواكب على اختلاف انواعها فما يطول شرحه ولا مجال لبسطه . ومن يطالع الزيج الصابي الذي وضعه ابو عبد الله محمد بن جابر الحراني المعروف بالبتاني المتوفي سنة ٩٢٩ للميلاد يعجب مما كان القدماء يبذلون من الجهد والعناء في تعليل حركات الشمس والقمر والكواكب والنجوم والفلك كله بحسب هذا الراي مع قلة وسائلهم

هذا مذهب بطليموس في هيئة الفلك وخلاصته ان كرة الارض قائمة في مركز الكون وان الشمس والقمر والنجوم السيارة وغير السيارة اي الثوابت تدور حولها دورة كاملة كل يوم من الشرق الى الغرب كما يظهر لعين الناظر وتدور حولها دورة سنوية ايضاً

وقد يظن لاول وهلة ان الذين قالوا بهذا المذهب من علماء الفلك اليونان والرومان والعرب كانوا مثل العامة في هذا العصر الذين لم يدرسوا علم الفلك الحديث او لم يقفوا على تفاصيل المذهب الجديد الذي يجعل الشمس مركز النظام

الشمسي ويثبت ان الارض والسيارات تدور حولها . وانهم كانوا مثل العامة يحسبون الشمس قرصاً صغيراً كراحتي اليد والقمر مثلها او اصغر قليلاً والكواكب والنجوم نقاطاً منيرة في الفلك . وليس الامر كذلك بل ان جمهور المتعلمين منهم حتى رجال الادب كانوا يعلمون ان الشمس والقمر والنجوم كبيرة جداً لا كما ترى بالعين قال ابو العلاء المعري

والنجم تستصغر الابصار صورته والذنب للطرف لا للنجم في الصغر  
وكتاب المجسطي الاصلي صعب الفهم جداً لتكوين الفاظه وعباراته وجلالة معانيه التي لا يدركها الا من له الباع الطويل في الرياضيات وعليه فقد كانت اول ترجمة للمجسطي غير مرضية ووافية ولذلك اتبعت بترجمتين الاولى للحجاج ابن مطر سنة ٨٢٨ والثانية لحنين بن اسحاق بعد منتصف القرن التاسع ونقحها ثابت بن قرة الحراني واثبت تصحيحات الاقدمين لاغلاط بطليموس وزاد عليها ملاحظاته المفيدة وابتكاراته النفيسة وجرت ترجمة جغرافية بطليموس وجداوله في النصف الاول من القرن التاسع وكذلك جداول ثيون الاسكندراني ومؤلفات اريستارخوس عن حجم الشمس والقمر وبعدهما وكتاب المشورات (٩) المنسوب خطأ الى بطليموس وهو يبحث في حجم الاجرام السماوية وابعادها

والراجح ان اول سلسلة من الارصاد النظامية جرت في مدينة جنديسابور ببلاد فارس حيث استعمل العلماء آلات فلكية على جانب من الدقة والاتقان واستخدم نتائجها احمد بن محمد النهاوندي في زيجه الشامل وابتدأ عصر الفلك الذهبي عند العرب في ايام المأمون الذي حف به اعظم العلماء وبلغت في عهده مدرسة بغداد ذروة المجد وكان نفسه راغباً في كثير من العلوم والفنون واشتهر خاصة بعلم الفلك فامر ببناء مرصد في حي الشامية ببغداد وجهزه بجميع الآلات اللازمة للرصد والعمل ودعا اليه اشهر علماء الفلك في ذلك العصر . وطلب منهم القيام بارصاد نظامية دقيقة تتعلق بحركة الافلاك والكواكب والاجرام السماوية فحققوا جميع اصول المجسطي الاساسية وميل فلك البروج ومبادرة الاعتدالين وطول السنة

الشمسية والقوا بعدئذ الزيج המתجن المشهور واستعانوا على ذلك بنتائج ارصاد  
مرصد الحليفة الذي بناه على جبل قاسيون الى الشمال من دمشق وقد تولى رصد  
ميل دائرة البروج في بغداد يحيى بن ابي منصور وسند بن علي وعباس بن سعيد  
فكانت نتيجة رصدهم ٢٣ درجة و ٣٥ دقيقة على ما رواه ابن يونس و ٢٣ درجة  
و ٣٢ دقيقة على ما رواه الفرغاني وتولى رصد ميل دائرة البروج في نواحي دمشق  
خالد بن عبد الملك وسند بن علي وابو الطيب وعلي بن عيسى الملقب بالاسطرولاي  
فوجدوا الميل المذكور ٢٣ درجة و ٣٣ دقيقة و ٥٢ ثانية وهذه النتائج قريبة من الحقيقة  
واشتهر في عصر المأمون بالرصد والفلك ابناء موسى بن شاكر محمد واحد  
والحسن الذين رصدوا ميل دائرة البروج ومبادرة نقطتي الاعتدال في مرصدهم  
الحاص الذي انشاؤه في بيتهم في البوابة المعروفة بباب الطاق على جسر دجلة ببغداد  
وجهازه بالآلات اللازمة فظهر لهم بالرصد هناك ان تكبد الشمس في المنقلب  
الشتوي كان على ٣٣ درجة و ٥ دقائق ورصدوا في السنة التالية تكبدها في  
المنقلب الصيفي فكان على ٨٠ درجة و ١٥ دقيقة فاستخرجوا من ذلك ان عرض  
بغداد عند مرصد الجسر ٣٣ درجة و ٣٥ دقيقة وان ميل دائرة البروج ٢٣ درجة  
و ٣٥ دقيقة ثم رصدوا النجم المعروف بقلب الاسد لتحقيق مبادرة الاعتدالين فتبين  
لهم انها تقدمت في مدة تريد على السبع سنوات قليلاً ٦ دقائق و ٢٥ ثانية اي  
نحو ٥٤ ثانية في السنة وهي اكثر من الحقيقة بثلاث ثوانٍ ونصف ثانية تقريباً (١)

### قياس درجة من خط الهاجرة

في جهة الشمال من السماء نجم يسمى نجم القطب يظهر كأنه النجوم كلها تدور  
حوله والحقيقة انه تقريباً مقابل لقطب ارض الشمالي اي طرف محورها الذي تدور  
عليه في دورتها اليومية فيظهر لنا نحن الذين على سطحها كأن نجوم السماء هي التي  
تدور حول نجم القطب هذا لانه تقريباً مقابل لطرف محور الارض . ونجم القطب



يعلم عن الافق في بيروت نحو ٣٤ درجة وفي القدس نحو ٣١ درجة وفي حلب نحو ٣٦ درجة اي كلما ابعدنا عن بيروت درجة شمالاً رأينا ارتفاع نجم القطب عن الافق الشمالي يزيد درجة وكلما ابعدنا عن بيروت جنوباً وجدنا ارتفاعه عن الافق ينقص درجة وعلى هذا المبدأ قاس علماء العرب طول الدرجة ومحيط الارض . والقياس المشار اليه مذكور في كتاب الزيج الكبير الحاكمي لابن يونس وخلاصته ان المأمون امر فريقين من كبار الفلكيين ان يقيسا مقدار درجة من الدائرة العظيمة على سطح الارض فاشتغل الفريق الاول في بركة سنجار من بلاد ما بين النهرين والفريق الثاني في الصحراء بين تدمر والفرات في ارض مستوية خالية قدر المستطاع من الوهجات والاكام فوقف كل فرقة واخذت ارتفاع القطب وضربت في تلك النقطة وتبدأ وانقسمت كل فرقة الى فئتين واخذت احدهن في السير نحو القطب الشمالي والثانية نحو القطب الجنوبي وساروا جميعاً على اشد ما امكنهم من الاستقامة حتى ارتفع القطب للساشرين في الشمال وانحط للساشرين في الجنوب درجة واحدة ثم قاسوا المسافة بين كل نقطتين واجتمعوا عند المفترق وتقابلوا على ما وجدوه فكان مع احدى الفرقتين ستة وخمسون ميلاً وثلاثاً ميل ومع الاخرى ستة وخمسون ميلاً بغير كسر فاخذ بالاقل وهو ستة وخمسون ميلاً . وذكر ايضاً ابن يونس رواية احمد ابن عبدالله الملقب بجيش في كتابه مطالع الارصاد ان فرقة بركة سنجار تحققت الدرجة فوجدتها ستة وخمسين ميلاً وربع ميل . والميل اربعة آلاف ذراع هاشمية والذراع الهاشمية وضعا المأمون وهي ٤٩٣<sup>٤</sup> ميلية<sup>(١)</sup> . وهكذا نجد ان المأمون قام بادق العمليات واصمها وكان قياسه اول قياس حقيقي اجري كله مباشرة مع كل ما اقتضته تلك المساحة من المدة الطويلة والصعوبة والمشقة واشترك في العمل عدد كبير من المساحين والفلكيين ولذلك يحجب من اعمال العرب العلمية الماثورة وخصوصاً اذا تذكرنا ان الدول الأوروبية ما استطاعت ان تجري القياس المذكور وعلى ذات الطريقة العلمية الا في اواخر القرن السابع عشر

## بعض مشاهير علماء الفلك والرياضيات

واستخرج ثابت بن قرة الحراني حركة الشمس وحسب طول السنة النجمية ٣٦٥ يوماً و٦ ساعات و٩ دقائق و١٠ ثوانٍ<sup>(١)</sup> فتكون أكثر من الحقيقة باقل من نصف ثانية وحسب ميل دائرة البروج ٢٣ درجة و٣٣ دقيقة و٣٠ ثانية فقابله بما قبله فوجده يتغير على تآدي الاجيال وقد قال بحركة مستقيمة واخرى متقكرة لنقطتي الاعتدال وهذا يظهر باجلى بيان انهم استخدموا للرصد آلات دقيقة نفيسة وقد استعان ثابت المذكور بالبحاث من سبقه ونقح الاراء والنظريات في حركات الشمس وهو من اشهر الرياضيين العرب اذا لم يكن اشهرهم

واشتهر محمد بن جابر بن سنان ابو عبدالله الحراني المعروف بالبثاني بدقة الارصاد واتقانها . قال عنه هالي الفلكي الانكليزي انه علامة عصره عجيب التدقيق ومجرب في الرصد وقد اجري ارساده في الرقة وفي انطاكية وحسب مهبينة فلك الارض<sup>(٢)</sup> واكتشف انتقالات نقطة الرأس<sup>(٣)</sup> ونقطة الذنب ووضع للقمر معادلتين وحسب مبادرة الاعتدالين وجعلها درجة واحدة لكل ٦٦ سنة<sup>(٤)</sup> اي ٥٤ ثانية ونصف الثانية سنوياً ورصد كسوفين وخسوفين وهو اول من استخدم الجيوب والاقطار في قياس المثلثات والزوايا

والف احمد بن عبدالله الملقب بمجيش سنة ٩١٢ و٩١٣ زيجته النفيس وضمنه ابحاثاً قيمة في عمليات المثلثات الكروية بلفت درجة الكمال . والنسخة الخطية الوحيدة محفوظة بمكتبة برلين

وظهر في النصف الثاني من القرن العاشر عضد الدولة وشرف الدولة من سلاطين الدولة البويهية اللذان شغفا بالعلوم وحثا الناس على الاشتغال بها وجمعا العلماء

(١) حضارة العرب ص ١٧٤ وصناعة الطرب ص ٤١٥

(٢) صناعة الطرب ص ٤١٥ (٣) صناعة الطرب ص ٤١٥

(٤) حضارة العرب ص ١٧٥

للتعاون على الاعمال الفلكية والرصد وبنوا مرصداً في القصر الملكي نفسه وتعلمد  
عُضد الدولة لاي الحسين عبدالرحمن ابن عمر الصوفي وافتخر بذلك . واشهر تأليف  
الصوفي كتاب الصور السماوية وجدول لمطالع النجوم الثوابت وميلها ولهذا الجدول  
منزلة رفيعة عند علماء هذا العصر يرجعون اليه في مقابلة مواقع الكواكب وتحقيق  
حركاتها الى هذا اليوم وهذا اكبر دليل على دقة ارصاده واتقانها وشدة ضبطها وثقة  
العلماء بها وعندما وصف الصور جمع كثيراً من اسماء الكواكب المستعملة عند  
عرب البادية

ومن معتبري علماء الهيئة في ذلك العصر ابو الوفاء محمد بن يحيى بن اسماعيل بن  
العباس البوزجاني فقد كان احد الاغمة المشاهير في علم الهندسة وله فيه استخرجات  
غريبة لم يسبق اليها . وينسب البعض اليه انه اول من استخدم الماسات والقواطع  
ونظائرها في قياس المثلثات والزوايا وقيل انه اكتشف احدي المعادلات الضرورية  
لتقويم مواقع القمر سميت معادلة السرعة وصنع زيجاً سماه الزيج الشامل . ولم يظهر  
فضل هذا الفلكي العظيم الا في القرن الماضي حينما عثر المستشرق الفرنسي الشهير  
سيديو على كتاب خطي قديم ابرزه للعالم واثبت به ان بعض الاكتشافات الفلكية  
التي عزاها التاريخ الى علماء القرن السادس عشر اكتشفها ابو الوفاء قبلهم بستة  
قرون وان علم الفلك عند العرب بلغ اقصى حده ممكن قبل اختراع التلسكوب  
وقد قال الدكتور غوستاف ليون ان آلات الرصد التي كان يستعملها ابو الوفاء كانت  
على جانب عظيم من الدقة والاتقان فانه رصد الميول بربع دائرة نصف قطرها ٢١  
قدماً وذلك ما لا يسهل على الفلكيين حتى في هذا العصر <sup>(١)</sup> . وكان متبحراً في  
علم الميكانيكيات ( علم الحيل ) والف معادلة المركز والاختلاف القمري الذي  
يحصل كل سنة في سيره وابدى في حساب القمر اختلافاً ثالثاً <sup>(٢)</sup> منسوباً الان الى  
تيخوبراهمي الذي ظهر بعد وفاة ابي الوفاء بنحو ستمئة سنة  
ويعتقد العلامة نلينو ان اعظم المتكبرين والمبتدعين واكبر المفكرين المتضلعين

(٢) بسائط علم الفلك لمروف ص ١٢

(١) حضارة العرب ص ١٧٧

واشهر الباحثين والمؤلفين واكثرهم ذكاء في العلوم الفلكية والرياضية والطبيعية بين علماء العرب الاسلام هو ابو الريحان محمد بن احمد البيروني وكتابه النفيس المعروف بالقانون المسعودي منقطع النظير لانه جامع شامل غزير المادة دقيق المباحث يدل على نبوغ وعبقرية وذكاء خارق . وقد اعترف « في كتاب مفتاح علم الهيئة وفي كتاب تحقيق ما للهند من مقولة انه يمكن ايضاح تلك الظواهر اذا فرض الارض متحركة حركة الرمح على محورها <sup>(١)</sup> » . وبكلام آخر انه يمكن ايضاح وتعليل حركة الاجرام السموية الظاهرة اذا فرضنا ان الارض تدور على محورها دورة كاملة من الغرب الى الشرق كل نحو اربع وعشرين ساعة اي عكس الجهة التي يظهر ان تدور اليها النجوم - من الشرق الى الغرب كما يظهر لعين الناظر . وسنأتي على ذكر السبب الذي حمل البيروني وغيره من العلماء على الاعتقاد برأي بطليموس الذي بسطناه سابقاً والتمسك به والعمل بموجبه

وقال البيروني ان مستتبط الاسطرلاب الزورقي « هو ابو سعيد السجزي وهو مبني على ان الارض متحركة والفلك بما فيه الا سبعة السيارة ثابت » <sup>(٢)</sup> ناهيك بالطريقة النظرية لقياس جرم الارض بالاسطرلاب التي ذكرها في آخر كتابه في الاسطرلاب حيث يقول : « وفي معرفة ذلك طريق قائم في الوهم صحيح بالبرهان والوصول الى عمله صعب لصغر الاسطرلاب وقلة مقدار الشيء الذي يبني عليه فيه وهو ان تصعد جبلاً مشرفاً على بحر او بركة لمساء وترصد غروب الشمس فتجد فيه ما ذكرناه من الانحطاط ( انحطاط الافق او انخفاضه ) ثم تعرف عمود مقدار ذلك الجبل وتضربه في الجيب المستوي لتام الانحطاط الموجود وتقيم المجتمع على الجيب المنكوس لذلك الانحطاط نفسه ثم تضرب ما خرج من القسمة في اثنين وعشرين ابدأ وتقيم المبلغ على سبعة فيخرج مقدار احاطة الارض بالمقدار الذي به قدرت عمود الجبل » <sup>(٣)</sup> . وما يستحق الذكر بعد تأليف كتابه هذا في الاسطرلاب

(٢) نلينو ص ٢٥١

(١) نلينو ص ٢٥٠ و ٢٥١

(٣) نلينو ص ٢٧٩ و ٢٩٠



انه قام فعلاً بالعملية المشار اليها اذ روى في كتابه المسمى بالقانون المسعودي انه اراد تحقيق قياس المأمون المذكور سابقاً بهذه الطريقة فاختر جبالاً في بلاد الهند مشرفاً على البحر وعلى بركة مستوية ثم اجرى القياسات اللازمة اي ارتفاع الجبل وانخفاض الافق واستخرج منها نتيجة لا بأس بها<sup>(١)</sup>

وظهر في مصر ابو الحسن علي بن ابي سعيد بن يونس صاحب الزيج الكبير المعروف بالزيج الحاكمي وهو اربعة مجلدات ضخمة الفه في المرصد الذي شيده الخلفاء الفاطميون في جبل المقطم واخترع الربع ذا الثقب وبندول الساعة الدقاقة<sup>(٢)</sup> ورصد كسوف الشمس وخسوف القمر واثبت منها ترايد حركة القمر<sup>(٣)</sup> وحسب ميل دائرة البروج لجاء حسابه اقرب ما عرف الى ان اتقنت آلات الرصد الحديثة

ومن نشأوا في مصر وامتدت شهرتهم الى سائر الاقطار العربية حسن بن الهيثم الذي ألف اكثر من ثمانين<sup>(٤)</sup> كتاباً ومجموعاً في الارصاد وتفسير المجسطي وتفسيراً للتعريف والحدود في الاصول لافلديس ورسالة في علم النظر والضوء وبسط حركات الافلاك بواسطة الاكر والمناسير والاقراص الكروية

وفي الاندلس بدأت النهضة العلمية الفلكية في منتصف القرن العاشر وعطف امراء قرطبة واسبيلية وطليطلة على العلماء وشجعوهم على العمل . ومن دور العلم والجامعات العربية انتشرت انوار العلوم وامتدت الى سائر الاقطار فأمها الطلبة على اختلاف مللهم ونحلهم وخصوصاً الاوروبيون الذين صرفوا الوقت الطويل فيها ودرسوا جميع ما تسنى لهم درسه وهؤلاء بدورهم نشروا ما اقتبسوه في مختلف البلدان الاوروبية وترجموا كثيراً من الكتب العربية الى الاسبانية واللاتينية وغيرها من لغات اوربا ولذلك نجد عدداً كبيراً من الاصطلاحات العربية في اللغات الاوروبية التي انتقلت اليها اما مباشرة وهو القايل النادر او مداورة بواسطة اللغة اللاتينية

(١) نلينوس ص ٢٩٢ (٢) خلاصة تاريخ العرب ص ٢١٤

(٣) صروف ص ١١ (٤) خلاصة تاريخ العرب ص ٢١٤

ومن أشهر المشتغلين بالفلك والطبيعيات في الاندلس ابو الفتح عبدالرحمان المنصور الخازن الاندلسي الذي عاش في اواخر القرن الحادي عشر واولائل الثاني عشر والف مؤلفاته الشهيرة في قواعد النور وآلات الرصد ووضح مقدار انكسار النور بمروره في الكرة الهوائية والف ككتاباً في الفجر والشفق وعين ابتداء كل منهما وقت بلوغ الشمس ١٩ درجة تحت الافق وحدث التقاويم تجعلها ١٨ درجة تحت الافق وحسب علو الهواء نحو ٥٢ ميلاً والطريقة التي جرى عليها علمية صحيحة يستخدمها العلماء في الوقت الحاضر وظهر في كتاب البصريات انكسار شعاع من النور في الهواء على حق اصوله واستخرج كمية الانكسار ووصف العين البشرية وصفاً علمياً مقبولاً ووضع الاسماء لاقسامها المختلفة ولا يزال علماء التثريح يستعملون نفس الاسماء كارتوبة الزجاجية والشبكية والقرنية وغيرها وبحث في كيفية ادراك المريثات بحاسة البصر مبيناً بالمحسوسات الظاهرة بواسطة العصب البصري . وعلل عن رؤية الاشباح مفردة مع انها تنظر بيمين لا بيمين واحدة بقوله ان قسمين متوافقين من الشبكية يتأثران معاً فيؤديان صورة واحدة الى الدماغ وفاق سائر القدماء في فن انكسار النور الذي بسطه بسطاً كافياً واكتشف كثيراً من احكامه منها انه يزيد في ارتفاع الاجرام السماوية ظاهراً وهو اول من قال اننا بالانكسار نرى الاجرام فوق الافق وهي حقيقة تحته وان الانكسار يقصر اقطارها وذكر عن نفسه انه اول من عرف انكسار الاشعة الى العين وهو اول من ذكر مزية الزجاج في تكبير الاجرام<sup>(١)</sup>

وقد عاش الفيلسوف المشهور ابن رشد في القرن الثالث عشر واشتغل في الفلسفة والعلوم الرياضية والفلكية وهو اول من رأى كلف الشمس وكتب عنها<sup>(٢)</sup> وعرف بواسطة الحساب الفلكي وقت عبور عطارد على قرص الشمس<sup>(٣)</sup> فرصده وشاهد بدقة سواد على قرصها في الوقت المعين وهذا الامر لا يتصدى له في وقتنا الحاضر

(١) صناعة الطرب ص ٢١٦ وحضارة العرب ص ٢١٢

(٢) صناعة الطرب ص ٢١٣ وحضارة العرب ص ١٨٥

(٣) خلاصة تاريخ العرب ص ٢١٥

سوى الراسخين في الرياضيات الفلكية واخذ عنه تلامذة كثيرون من كل اقطار اوربا وكان دخول فلسفته الى ايطاليا وفرنسا وانكلترا عن يد تلامذته سبباً لتهوض تلك البلدان من غباوتها وعبوديتها للاوهام والسخافات التي استوت على عقول الناس في العصر المظلمة

وكذلك ابراهيم بن ازراهيل ( ازراهيل ؟ ) الاسرائيلي من اهل طيطلة وهو صاحب الازياج الطليطلية وما يؤثر عنه انه عالج قضية تحديد اوج الشمس وتحقيق نقطتي الرأس والذنب فرصد اربعمئة رصد ورصدت وتعجب اهالي طيطلة من ساعاته الدقاقة <sup>(١)</sup> وبسط الاقوال الفرضية في تباعد الشمس عن مراكز افلاك الكواكب السيارة وحسب مقدار المبادرة السنوية ما بين  $\frac{1}{2}$  ثانية و ٥٠ ثانية <sup>(٢)</sup> وهذا قريب جداً مما حققه المتأخرون لان الفرق بينها اقل من ربع ثانية

وبني هولاء كو خان التتري مرصداً عظيماً في المراغة بالقسم الغربي من بلاد فارس وعهد بادارته الى محمد بن حسن الطوسي الملقب بنصير الدين وانشأ فيه خزانة عظيمة فسيحة الارجاء ملاءها من الكتب التي نهبت من بغداد والشام والجزيرة حتى تجمع فيها زيادة على اربعمئة الف مجلد. والف الطوسي كتباً قيمة في الرياضيات والفلك اشهرها كتاب الاصول لافليدس والزيج الخاني

وسطعت آخر اشعة لشمس علم الفلك الاسلامي في سمرقند حيث شيد السلطان أولغ بيك حفيد تمولك المشهور مرصداً ضخماً دعا اليه اشهر علماء الفلك مثل جمشيد وقاضي زاده والرومي وترأس الرصد نفسه سنين طويلة وترك في زيجه المشهور المعروف بالزيج السلطاني اعظم برهان واكبر دليل على شغفه بالعلوم الفلكية والطبيعية وقد كان ملكاً عادلاً عالماً اهتم بنشر العلوم والمعارف وصرف على ذلك اموالاً كثيرة فنقح جداول الذين سبقوه واصلحها بنور نتائج الارصاد الدقيقة النفيسة التي اجراها هو نفسه وادخل عليها ما توصل اليه بتجاربه وارصاده المتقنة واختباراته الواسعة وكتب مقدمتها بخط يده وانتهى بوفاته سنة ١٤٤٩ درس

(١) خلاصة تاريخ العرب ص ٢١٥ (٢) حضارة العرب ص ١٧٩

الفلك بالاساليب العلمية العملية والتجارب والاختبارات الفنية في جميع بلدان الشرق  
الادنى وانتقل بذلك مركز ثقل العلوم من الشرق الى الغرب

ومما مرنجد ان العرب تابعوا بطليموس في كثير من آرائه وتعاليله ومفادها ان  
الارض ثابتة لا تتحرك وواقفة في مركز الكون والشمس والقمر والنجوم كلها  
تدور حولها من الشرق الى الغرب في افلاكها النظامية المستديرة دورة كاملة كما  
ترى العين واضطراباتهما وشدوذها واختلافاتها Inequalities تعال بوضع وتركيب  
دوائر متراكزة مائلة دائرة البروج ودوائر خارجة المركز Eccentric وافلاك  
تدوير Epicycles

وقد يظن لأول وهلة ان مذهب بطليموس المذكور آنفاً بسيط للغاية لانه  
مبني على حركات الاجرام السماوية الظاهرة والحقيقة انه عويص جداً ومعقد كل  
التعقيد لان لكل من الشمس والقمر والنجوم حركة اخرى غير الحركة الظاهرة  
حول الارض من الشرق الى الغرب فاضطر بطليموس ان يعطها تعليلاً خاصاً بها وكافياً  
لتعليل نسبتها الى غيرها لا سيما وان الاجرام السماوية مختلفة الابعاد والاقدار ويقال  
انه لما اطلع الفونسو ملك قشطيلة في اواخر القرن الخامس عشر على رأي بطليموس  
اسف لان الخالق لم يستشره وقتما خلق الكون ايشير عليه بنظام ايسط من هذا  
النظام

### مذهب بطليموس وقضية دوران الارض

ومع ان البعض من علماء العرب وفلاسفتهم بحثوا وتناظروا في القرن الحادي  
عشر بقضية دوران الارض على محورها كما ذكرنا سابقاً واعتقد بعضهم بصحتها  
لكنهم عدلوا سريراً عن تلك النظرية واجمعوا في القرون المتأخرة على الاعتقاد  
الراسخ انها ثابتة لا تتحرك وقائمة في الفضاء على لا شيء وان جميع الاجرام السماوية  
تدور حولها في الفضاء اي فوقها في النهار وتحتها في الليل  
اما قضية طبيعة الافلاك فقد تصدى لها وعالجها الفلاسفة وعلماء الدين



( اللاهوت ) فقط ولم يتعرض لها الفلكيون في القرون الاولى بل اكتفوا بالاعتقاد انها دوائر هندسية تامة ولكن في اواسط القرن الحادي عشر تطرق الى اذهان البعض فكرة الافلاك الجامدة الصلدة الشفافة

ومع ان نظرية الدوائر الخارجة المراكز وافلاك التدوير التي استعانوا بها لتعليل حركة الاجرام السموية الظاهرة كثيرة التعقيد وصعبة الفهم والتناول لكنها كانت في نظرهم منطقية تماماً على نتائج الارصاد والقياسات ( عدا قياسات الرقاص والتلسكوب التي لم تكن معروفة في ذلك العصر ) وحاجات الحسبة وواضعي التقاويم والروزنامات ولذلك ما خطر لهم ان يستبدلوا غيرها بما لم يكن يوسعهم ان يستخدموها لتعليل الحركات المذكورة تعليلاً طبيعياً معقولاً مؤيداً بالادلة الحسية ومثبتاً بالبراهين المنطقية المفحمة والتي لا تقبل النقض وهذا الامر حدا بهم ان يحتفظوا برأي بطليموس ونظرياته القديمة ويحملوا الراي الحديث اذ لا مزية له بنظرهم وبحسب معارفهم واساليب ارصادهم على الراي القديم ولا لوم عليهم ولا تثريب فيما فعلوا لان العلماء يفعلون ذات الشيء في كل مكان وفي كل زمان اعني انهم لا ينبذون القديم ايمسكوا بالجديد الحديث ما لم يثبت لهم بطلان القديم ثبوتاً جازماً لا يقبل الشك والمواربة او تثبت مزية الحديث وافضليته الممتازة على القديم او يثبت كلا الامرين

ومع انه لا يوجد لدينا دليل قاطع يثبت ان احداً من علماء الفلك العرب اعتقد ان الشمس قائمة في مركز الكون لانه مخالف لرأي بطليموس امام الفلكيين وزعيمهم الاكبر وفلسفة ارسطوطاليس شيخ الفلاسفة واميرهم الاعظم . ومع ان جميعهم اعتقدوا ان الارض ثابتة ساكنة لا تتحرك اي لا تدور على محورها ولا تتقل في الفضاء لانهم حسبوها قائمة في مركز الكون وفي المحور الذي تدور عليه الكرة السماوية . ومع انهم استطاعوا ان يفهموا ويدركوا جلياً انه يصعب عليهم جداً لا بل يستحيل عليهم وضع نظريات وآراء عامة جديدة يمكنهم اثباتها بالبرهان المنطقي واقامة الدليل العلمي العملي القاطع على صحتها اكثر سهولة من اثبات حقيقة النظريات والآراء القديمة المعروفة والمسلم بها عند الخاصة والعامة

واقامة الدلائل والبرهان على افضليتها . لانه سيان للقدماء ( او في نظرهم ) سواء  
فسروا الحركة الظاهرة الاجرام السماوية بفرض السماء كرة عظيمة ركزت في  
سطحها النجوم تدور بجميع ما فيها من الاجرام من الشرق الى الغرب على قطبين  
ثابتين غير متحركين احدهما في ناحية الشمال والاخر في ناحية الجنوب والارض ثابتة  
في المحور الذي تدور عليه الكرة السماوية ام فسروها بفرض الارض تدور على  
محورها من الغرب الى الشرق اي الى عكس الجهة التي يظهر ان تدور اليها النجوم  
طالما كل منهما اي من الفرضين المذكورين يصاح جيداً وبذات الدرجة لتعليل  
الحركة الظاهرة كما ترى العين مع كل هذا فقد اعترف بعض علماء العرب مثل  
البيروني في كتاب مفتاح علم الهيئة وفي تحقيق ما للهند من مقولة انه يمكن ايضاح  
ذلك الظواهر وتعليلها بفرض الارض متحركة حركة الرمح على محورها . وظن  
ابو سعيد السجزي ان الكرة المجاورة ساكنة والارض دائرة على محورها <sup>(١)</sup> .  
ونص المبراة المنسوبة الى البيروني مبهم لا يعرف منه هل اعتقد ابو سعيد حقيقة  
حركة الارض على محورها ام جعلها فرضاً اصطلاحياً محضاً لعمل ذلك الاسطرلاب  
وقد انتقد المحسبي جابر بن افلاح الاشيلي في كتابه المعروف باصلاح المحسبي  
وكذلك انتقده نور الدين ابو اسحق البطروجي الاشيلي في كتابه الهيئة الذي  
يشتمل على مذهب حركات النلك الجديد . وبالرغم من نقص هذه المذاهب الجديدة  
فانها كانت مفيدة ومهمة جداً لانها سهلت الطريق للنهضة الفلكية الحديثة  
والمسلم به ان بعض الفلاسفة العرب خالفوا رأي بطليموس منهم الامام  
خضر الدين الرازي الذي انتقد في تفسيره الشهير بعض اقوال علماء النلك في بيان  
الحركات السماوية زاعماً ان تلك الاقوال فرضية او احتمالية او ظنية لا برهانية يقينية  
وان العقل البشري لا سبيل له الى الوصول الى حقيقة تلك الامور <sup>(٢)</sup> . واتي له ان يصل  
اليها والاسباب التي تمكنه من ذلك اي اساليب البحث العلمية الحديثة كانت حينئذ  
معدومة ومجهولة اعني بها اختراع التلسكوب وكيفية استخدامه . ولادراك صحة

هذا الكلام نقول ان نظرية كوبرنيكس وآراءه المشهورة بقيت اكثر من مئة سنة نظرية فرضية فلسفية لا اكثر ولا اقل وسلبه عجز علم الفلك وعلمائه عن اقامة الدليل العلمي القاطع علي صحتها بواسطة الرصد والاختبار والمراقبة

ولهذه الاسباب وجه فلكيو العرب جميع قوامهم الى رصد الاجرام السماوية ومراقبتها مراقبة نظامية وتحسين الآلات الفلكية واتقانها واكتشاف غيرها واصلاح النتائج العديدة المدونة في المجسطي فقاموا بذلك خير قيام ونجحوا نجاحاً باهراً ولم يستسلموا لنتائج ارساد بطليموس كما استسلموا لآرائه ونظرياته بل اعتمدوا على انفسهم وجعلوا الحقيقة المجردة هدفاً وطمعاً لابصارهم فاكشفوا اغلاطه واصلحوها ودونوا نتائجهم التي نستخدم كثيراً منها في الوقت الحاضر ونعتمد عليها لبلوغها درجة سامية من الدقة والضبط والاتقان واكتشفوا ان اوج الشمس متغير لانه عرضة لحركة مبادرة الاعتدالين وهذا عكس ما اعتقده القدماء الذين اكدوا ثبوته. واكتشف الزرقالي حركة الارج الحفيفة الزهيدة المقدار ولخطوا ان ميل دائرة البروج ليس ثابتاً كما اعتقد فلكيو اليونان الذين بنوا استنتاجاتهم على ارساد وهمية او مصطنعة وان الميل المذكور عرضة لنقص زمني بطيء جداً ما تقررت حدوده التقريبية الا في القرن الثامن عشر بواسطة مبادئ العلوم الميكانيكية الحديثة للاجرام السماوية وبحثوا ابحاثاً دقيقة مدهشة تتعلق بطول السنة الاعتدالية اي السنة الشمسية النجمية ومبادرة الاعتدالين واصلحوا جداول السيارات ونقحوها وعمد نصير الدين الطوسي ان يجعل نظرية السيارات تامة كاملة بتحسين رسوم بطليموس الهندسية وازيادة عليها فصارت اكثر تركيباً وتعقيداً . وخالفوا علماء اليونان فوضعوا طول اوج الزهرة ( نقطة ذنب فلکها ) ومباينة فلکها ومركز معادلتها كطول اوج الشمس ومباينة فلکها ومركز معادلتها وهذا بمثابة تحويل مدار الزهرة الى فلک تدوير المدار الشمسي فتكون الشمس مركزاً له وبكلام اصح واخصر جعل الزهرة سيارة للشمس او تابعة لها <sup>(١)</sup>

ولجداول النجوم الثوابت التي هي من وضعهم والتي تحروها وضبطوها بالارصاد الدقيقة اهمية عظيمة في الوقت الحاضر اذ يرجع اليها لتحقيق بعض القضايا العلمية بالنسبة الى المدة الطويلة التي مرت عليها في مقابلة مواقع الكواكب وتحقيق حركاتها والى الثقة العظيمة بصحة القياسات والارصاد التي اخذت في ذلك العصر . وقد فاق العرب اليونان وفازوا عليهم فوزاً باهراً في استخدام قوانين علم المثلثات وتطبيقها عملياً وبعدد الآلات الفلكية ونوعها وجودتها ودقتها النسبية<sup>(١)</sup> وبطرق البحث والتفنن بأساليب الرصد ويتجلى هذا التفوق بعدد الارصاد واستمرار العمل بها ودوامه ودقة النتائج

واننا لا نكون من المنصفين اذا نسبنا الى ابي الوفاء وحده اكتشاف الاختلاف الثالث في حركة القمر الذي ينسبه الافرنج الى تيخوبراي لان بطليموس لحظ ذلك وانتبه اليه وحلّ قسماً منه وتناوله ابو الوفاء وسار في حله شوطاً يذكر ولكنه لم يكمله واخيراً تصدّى له تيخوبراي فاكمله . والواجب يقضي علينا بالاعتراف ان كتب اليونان والجناتهم علمت العرب طريقة البحث المنطقي ووجوب الاستقلال العقلي وترك التقليد البسيط في المباحث العلمية وغر العرب انهم عملوا بموجبها وزادوا عليها كثيراً وتفننوا في اساليبها واعملوها بعضهم بعضاً والآخرين كمن له سلطان . وقد كان الاساتذة يعلمون تلامذتهم في جامعة بغداد او دور علمها كيفية الانتقال تدريجياً من المعلوم الى المجهول والتحقيق من الحوادث والظواهر الفلكية وضبط الارصاد والتدقيق فيها ومراجعتها مراراً للتأكد من صحتها وبعدئذ ينتقلون من النظر في المسببات الى النظر في الاسباب والعلل غير قابلين الا ما اتضح صدقه وثبتت صحته ولهذا عوّل من بعدهم على مؤلفاتهم ووثق بها واستخدموا طريقة الاستقراء وهي تكاد تكون نفس الاسلوب العلمي الذي يفخر به علماء العصر الحاضر - وبالاحرى المشبهون بهم لان العالم الحقيقي متواضع لا يفتخر ولا

(١) اشتغل الحوكندي برقع احد اضلاعه مقسوم ثواني حضارة العرب ص ١٢٦

يفخر - الذي ينتقل فيه الدليل تدريجياً من الجزئي الى الكلي اي من عدة الظواهر المفردة المشاهدة الى اثبات النواميس والقوانين الطبيعية العامة

### الخلاصة والخاتمة

وخلاصة القول ان فضل العرب على العلوم والمعارف وبالتالي على التمدن يتوقف على نقل العلوم وحفظها من الضياع وعلى سبك معارف وعلوم جميع الشعوب القديمة كالفنود والفرس واليونان والسرمان وتركيبها وتوحيدها وصدورها علماً واحداً كاملاً قائماً بنفسه وطبعه بطابع الثقافة العربية الخاص وعلى الزيادات والابتكارات الكثيرة المهمة التي زادوها عليها

علم الفلك - وابجائهم في الفلك مشهورة لانهم اول من اكتشف حركة الشمس في الاوج وعينوا مبادرة الاعتدالين تمييزاً دقيقاً واكتشفوا النقص المستمر في انحراف سمت الشمس والاضطرابات التي تعرض للقمر وهو في عرضه الاقصى واضطرابات السيارات في افلاكها وجروا شوطاً طويلاً في حساب الاختلاف الثالث في حركة القمر ورأوا الكلف على سطح الشمس وحسبوا بالضبط عبور عطارد على سطحها . واصلاحوا قيمة مبادرة الاعتدالين وقيمة ميل دائرة البروج على دائرة خط الاستواء . وتناقصها التدريجي البطي . وطول السنة الاعتيادية والسنة النجمية واول من وجد مباشرة بطريقة علمية قانونية كاملة طول درجة من خط الهاجرة او خط نصف النهار وانشأوا عدة مرصد متقنة وصححوا جداول حركات القمر وعرفوا استدارة الارض وعملوا بموجب هذه المعرفة وبعضهم قال بدوران الارض على محورها وامتازوا على اليونان في علم الفلك لانهم جعلوه استقرائياً عملياً وجعلوا المعارف الفلكية تتوقف على المشاهدة والرصد والاختبار وحسنوا آلات الرصد القديمة وافتقروا وزادوا فيها واخترعوا غيرها وعرفوا الساعات الدقاقة ذات الرقاص او البندول



هذا قليل من كثير مما يمكن ذكره وبسطه وهو يدل باجلى بيان على فضل  
 العرب والشرق والشرقيين في تلك القرون الغابرة واجتهادهم في ترقية العلوم وحفظ  
 مصباح التمدن مضيئاً زمناً طويلاً بينما كان اهل اوربا في مشاجرات ومنازعات فارغة  
 عقيمة وجهل معمي هو برفع او حجاب كثيف على العقل البشري الموهوب للانسان  
 لكي يرفعه بين المخلوقات لا لكي يضعه الى درجة الحيوان الاعجم<sup>(١)</sup>

## الشمس - ام السيارات - وما يعرف عنها

نعني بام السيارات الشمس لان السيارات انفصلت منها - وهي اقرب النجوم اليها ومع ان بعدها عنا عظيم جداً بالنسبة الى القياسات على سطح الارض لكنه زهيد بالنسبة الى ابعاد النجوم فلو نقلناها الى مسافة ثمانية اضعاف مسافة اقرب نجم اليها لتعذرت رؤيتها بالعين المجردة الا اذا كان الناظر حاد البصر وهي مثيرة كسائر النجوم ، نورها ذاتي . متوسطة الحجم او اقل لان اكثر النجوم اكبر منها حجماً . فالنجم المعروف بابط الجوزاء ( منكب الجوزاء ) ذو حجم هائل يشغل جميع الفراغ الواقع ضمن فلك المريخ فهو اكبر من الشمس بليون وثلاثمائة الف مرة وحجم الشعري اليانية اسطع النجوم لمعاناً نحو ثلاث مرات وثلاث حجم الشمس وكمية نورها اعظم من كمية نور الشمس بمائتي واربعين مرة

واهمية الشمس لا تقدّر بالنسبة الى قربها اليها فهي تجذب اليها جميع السيارات وتجعلها تدور حولها وتقدمها بالنور والحرارة ولا نغالي اذا قلنا انها المصدر الوحيد لها في النظام الشمسي ولكي نعلم شيئاً عن قوة الجاذبية ونذكر مقدارها نقول انه لو تيسر لنا ان نبطل فعل جاذبية الشمس للارض مثلاً ونلغي تأثيرها واجبتنا بذات الوقت ان نربط الارض بالشمس بربط من فولاذ لثلاث تفتت الى الفضاء الشاسع لاقتضى ان نغطي سطح الارض كله بربط من شريط الفولاذ بحجم شريط التلفراف على ابعاد متساوية تبلغ نصف القيراط فقط ويكون مجموع قوى الشريط معادلاً لقوة عمود واحد من الفولاذ رابط الارض بالشمس قطره ٣٠٠٠ ميل بالغ درجة

الانقطاع . ولولا نورها وحرارتها لانقرضت جميع انواع الحياة من نبات وحيوان ولكانت ارضنا خربة خالية تغطيها طبقات الجليد الكثيفة . وتلك القوة مخزونة في الحطب والفحم الحجري والبترول بفعل نور الشمس اثناء غو الاشجار والنباتات بواسطة الاوراق التي تتناول الحامض الكربونيك من الهواء فتحلله وتستخدمه لبناء الاشجار بشكل مركبات الكربون والهيدروجين والنروجين والاكسجين . وهذا التحويل يتطلب امتصاص القوة فتتجمع وتخزن في تلك المركبات وتطلق سريعاً مدة الاشتعال ويبطئه حينئذ تحترق في اجسامنا لتتحول ثانية كالاول وهلم جراً الى ما شاء الله فكل نبضة قلب وكل نفس وكل فكر وكل عمل نقوم به يستمد قوته من قوة الشمس المتجمعة والمخزونة في غو النبات والحيوان والتحول المذكور يتم بفعل نورها على مادة الاوراق الخضراء المعروفة بالكلوروفل وفضلاً عن ذلك فان قوة الشمس تتجمع وتخزن في البخار المائي الذي يرتفع بفعلها ايضاً الى طبقات الجو العالية بسبب مجاري الرياح والعواصف ثم يقع مطراً وتلجأ فتجري المياه من المراكز العالية وفي اثناء جريانها يستخدم المـاء تلك القوة لقضاء حاجاته

والعلماء يصدون الشمس ويدرسون طبائعها لا لمجرد اهميتها لنا فقط بل لانها اقرب نجم تتمكن من درسه درساً دقيقاً مطوّلاً فنقف على امور لا يمكننا الحصول عليها الا بواسطة وقبل ان نبدأ بذلك نذكر الامور الآتية :

ميل	٨٦٣,٠٠٠	طول قطر الشمس
"	٩٣,٠٠٠,٠٠٠	معدل بعد الارض عنها
مرة كتلة الارض	٣٣٢,٠٠٠	كتلة الشمس
طن	$1.0 \times 10^8$	كتلة الارض
طن	$1.0 \times 10^{27}$	كتلة الشمس
ميل	$1.0 \times 10^{11}$	بعد اقرب نجم

ومع انه يتعذر علينا ادراك حقيقة الارقام الماز ذكرها لكنها تستخدم للدلالة

على سحر مدارك الانسان اذ تسبب فينا هبة اعجاب بما توصل اليه من العلوم  
والمعارف فاصبح قادراً على التحديق الى السموات وقطع المسافات الشاسعة والوقوف  
على اسرار الكون بقواه العقلية واساليب البحث الجديدة التي استنبطها وتوصل اليها  
بذكائه ومضاء عزيمته وقوة ارادته وما اخترعه من الآلات الدقيقة وسحّره من  
القوى الطبيعية للانتفاع به

والسبيل الوحيد لدرس طبائع الشمس والنجوم بواسطة آلة السبكتروسكوب  
تلك الآلة العجيبة التي اذا مرّ فيها شعاع نور ابيض ينحل الى طيف طويل تظهر  
فيه الالوان السبعة وهي الاحمر والبرتقالي والاصفر والاخضر والازرق والبنيلي  
والبنفسجي ويتخلله خطوط سوداء قليلة العرض تقطعه عمودياً وهذه الخطوط يقال  
لها خطوط فرنهوفر واليها فقط يتجه ذهن الفلكي غير مبالٍ بالالوان الجميلة البهية التي  
لا قيمة لها في نظره فيستدل من مراكزها النسبية وشدة وضوحها وغير ذلك من  
مميزاتها الخاصة على المواد التي تتركب منها الشمس ومقدار الضغط والحركة في جوفها  
وقوانين دورانها وحركتها ودرجة الحرارة والتأثيرات المغناطيسية في كاف الشمس  
ويسمى لاكتشاف ما يحمله من المظاهر والاسرار المعلقة

قراءة الرسالة التي يحملها اليها الطيف من الشمس والنجوم وحل رموزها هي  
في الوقت الحاضر شغله الشاغل فيحصل على مفتاح اسرارها في المختبرات الطبيعية  
التي تصكّن جزءاً مهماً في بناية المرصد الفلكي الحديث . فلو صهرنا الحديد  
وحولناه الى غاز منير بفعل الحرارة العظيمة وحلّلنا نوره بالسبكتروسكوب لوجدناه  
موءلاً من خطوط دقيقة لامعة منتشرة في طول الطيف من الاحمر الى البنفسجي  
وهذا الطيف خاص به يميزه عن سواه . وبكلام آخر لكل عنصر طيف خطي  
خاص به يميزه عن طيف اي عنصر آخر فيمكننا من معرفته والاستدلال على  
وجوده والوقوف على حالته ونعلم ايضاً انه اذا مرت اشعة النور في جوف من الغازات  
فانها اي الغازات تمتص الاشعة المختصة بها اي ان غاز الحديد مثلاً يمتص أشعة الحديد  
وهلمّ جرأً ويكون بدلاً منها في الطيف خطوط سوداء . في المراكز التي كان يجب  
ان يقع فيها خطوط دقيقة لامعة كما ذكرنا قبلاً وعليه نستخدم تلك الخطوط السوداء

للدلالة على العناصر كما نستخدمها لو كانت منيرة ولامعة

ويمبأدى الطيف العامة نتحقق وجود العناصر التي يتركب منها جو الشمس والنجوم لان بخاراتها وغازاتها وان تكن شديدة الحرارة لكنها ابرد من المواد المنيرة التي تحتها . فاذا مرّ نورها الابيض في ما فوقه من الغازات والبخار فانه يفقد الخطوط الخاصة بها بالامتصاص فتتم عن وجودها وهويتها وغير ذلك من حالتها وطبائنها . والنظام الدوري يشير الى وجود ٩٢ عنصراً اكتشف منها العلماء حتى الوقت الحاضر ٨٦ او ٨٧ عنصراً في ارضنا والعناصر التي ثبت وجودها في الشمس ٣٨ عنصراً منها معادن الحديد والنيكل والنحاس والتوتيسا والتلك ولا يوجد دلائل قاطع على وجود المعادن الكريمة كالذهب والبلاتين فيها وذلك اما لانها نادرة الوجود جداً فلا تظهر على سطح الشمس بسبب ثقلها النوعي او لان خطوط طيفها دقيقة جداً لا نشعر بوجودها

واذا رتبنا العناصر بموجب الثقل فثلثها الاعلى المتضمن المواد الخفيفة يكون ٩٩٪ من مواد قشرة الارض واجزائها الخارجية ومواد النيازك والثلثان الباقيان يكونان ١٪ فقط من المواد المذكورة . فاذا كانت هذه النسبة جارية على جميع الاجرام السماوية بالسواء واستتب لنا تطبيقها على تركيب وانتشار موادها كما هي في ارضنا لوجب ان نستنتج ان العناصر الثقيلة نادرة الوجود جداً ولهذا تعدّ على العلماء اكتشافها بالتاكيد والحزم الصريح . اما عناصر فئة الكلورين والهرومين والاكسجين والكبريت والتروجين الخ . فليست ممثلة في طيف الشمس بخطوطها الخاصة بها وربما يستثنى من ذلك الاكسجين والتروجين وتعليقها اما ان خطوط طيفها تختلف عما هي عليه هنا بالنسبة الى اختلاف الظروف . وهذه قضية مسلم بها عند العلماء لان طيف بعض العناصر يختلف ويتغير في المختبرات الطبيعية اذا اختلف الضغط وغيره من المؤثرات فيكون لها طيفان مختلفان او اكثر مثل التروجين . واما لانها لا تظهر لوجود العناصر المعدنية وهذه ايضاً قضية مشهورة اثبتتها التجارب والاختبارات فانك اذا اخذت مادة مؤلفة من عناصر مختلفة وحملتها بالطيف ظهر طيف عناصر المعادن فقط وامتنع ظهور الباقي



اذا وقفنا قرب شاطئ البحر وأخذنا نعد الامواج التي تقترب منا في دقيقة واحدة ووجدناها خمسة مثلاً فاننا اذا ركبتنا قارباً وجذفنا قاطعين سير الامواج عمودياً نجدها ستة في الدقيقة وربما سبعة . كذلك اذا كنا سائرين في قطار السكة الحديدية واتفق قدوم قطار آخر نحونا وصفرت القاطرة فاننا نسمع صوتها يزداد ارتفاعاً كلما اقتربت اليها ثم ينخفض اذا اجتازناها وبعدها عنها وسببه ان موجات الصوت في الهواء تتتابع باكثر سرعة حينما يقترب القطار الواحد من الآخر ويقل عددها اذا اخذنا بالابتعاد احدهما عن الآخر

وهذا ما يحدث اذا كان الجسم المثير مقترباً منا سواء كان اقترابه في خط النظر او منحرفاً عنه فان خطوط الطيف تنتقل بحملتها نحو القسم الازرق والعكس بالعكس اي اذا كان الجسم مبتعداً عنا فخطوط الطيف تنتقل الى القسم الاحمر . وهذا المبدأ يعرف ببدا دوبراي وبواسطته فقط نتمكن من معرفة حركة النجوم وغيرها من الاجرام المنيرة وتمييز الجهة التي تسير فيها وقياس معدل السرعة بالضبط التام فقد تمكننا من معرفة الوقت الذي تتم فيه اجزاء سطح الجسم دورتها على محورها . فاجزاء سطح الشمس الاستوائية تدور مرة في  $24 \frac{1}{4}$  يوماً وكلما ابتعدت نحو القطبين زاد وقت الدوران حتى يبلغ ٣٣ يوماً عند عرض ٧٥° وهذا يدل على ان الشمس ليست جسماً جامداً واختلاف الدوران نتيجة عوامل قديمة بدأت مدة التكوين والنشوء فدرسها جيداً والاحاطة بعرفتها تكشف لنا سرّاً عظيماً من اسرار نظرية التكوين الشمسي

ونرى جو الشمس او سطحها بالعين المجردة كقرص منير ساطع اللعان صافياً نقياً وخالياً من الاطخ والعلامات اذا نظرنا اليها من خلال زجاجة ملونة بلون قائم او مدخنة ولكن اذا نظرنا اليها بالتلسكوب واخذنا صورتها الفوتوغرافية نجد سطحها ذات درجات مختلفة اللعان كأننا ننظر الى قطعة قماش برشاً لونها ضارب الى البياض فكأنه اي سطح الشمس بقعٌ منيرة على سطح اكثر سواداً فالبقع المنيرة وقطر بعضها ٤٠٠ ميل يظن انها رؤوس اعمدة البخار الشديدة الحرارة المتصاعدة من الاقسام التي تحت سطحها الظاهر ويوجد ايضاً بقع قائمة اللون قطرها الوف

الاميال مراكزها اشد سواداً من محيطها يقال لها الكلف . ولفظة سواد في هذا المقام نسبية فقط لان نور مراكز الكلف التي نعتناها بالسواد اسطع من جميع الانوار الاصطناعية التي توصل اليها البشر والكلف مراكز زوايع مغنطيسية وهذا نستنتجه من دلالة طيفها مع مقابلته بطيف الغازات التي نعرضها لجور ممغنط بمغنطيسية عالية

### المشاعيل التي ترى وقت الكسوف

ونشاهد أثناء الكسوف التام نتوات مرتفعة فوق سطح الشمس ذات لون احمر يقال لها المشاعيل وارتفاع بعضها يبلغ الوف الاميال وهي ليست إلا بخار الهيدروجين والكلس واللون الاحمر نتيجة اشعاع الهيدروجين المنير لعظم الحرارة ويمكننا مشاهدتها يومياً بالسبكتروسكوب

وجو الشمس كثير الاضطراب نظير جو الارض حيث مجاري الهواء تذهب كل مذهب والعواصف والأنواء تهب بشدة ولكن الاضطرابات الشمسية اعظم واقوى واشد بما لا يقاس فتبلغ سرعة بعض حركاتها نحو ١٠٠ ميل في الثانية واذا تذكرنا انه اذا بلغت سرعة الرياح على سطح الارض نحو ٦٠ ميلاً في الساعة وهذا نادر فانها تقتلع الاشجار وتهدم البيوت وتترك ما تمر عليه قاعاً صفصفاً فما قولكم بسرعة العواصف على سطح الشمس اذا كانت تسير ١٠٠ ميل في الثانية ؟

ومن الامور التي نشاهدها أثناء الكسوف الاكليل وهو بشكل منطقة عظيمة تحيط بسطح الشمس ذات لون اخضر لامع نورها لؤلؤي ضئيل فلا يرى إلا حينما يجذب القمر قرص الشمس تماماً فيحدث من انعكاس نور الشمس عن ذرات ضباب محيط بها بالاتحاد مع نور عنصر ( وهمي ) يقال له الكورونيوم وهذا لا مثيل له لا في الشمس ولا على سطح الارض

والعلماء يدرسون باعثناء تام التغيرات الحاصلة على سطح الشمس والظواهر الجوية على سطح الكرة الارضية للوقوف على العلاقة الكائنة بينها اذا كان ثمت من

علاقة سببية فقد لاحظوا أن الكلف والمشاعيل والثوات والالسة المنيرة تزداد معاً فتبلغ المعظم وتقل حتى تبلغ اقل ما يمكن ان تكون عليه ثم تعود الى المعظم فالأقلية بالتناوب الى ما شاء الله وبكلام آخر تكون دورية فهل يوجد مظاهر جوية تماثلها وتقابلها في دورتها على سطح الارض ؟ ان رصد الكلف بدأ منذ ١٩٠ سنة وحينما نرسم خطها البياني نجد مدة دورتها ١١ سنة وحينما نرسم خط العواصف المغنطيسية نجده ينطبق تماماً على خط رسم الكلف والمقابلة بينهما تامة والشبه يكاد يكون ذاتياً وهذا يدل دلالة واضحة على ان الاضطرابات المغنطيسية هي نتيجة الاضطرابات الجارية على سطح الشمس . ولكن اذا اردنا ان نقابل حالة الطقس ومقدار المطر برسم خطوطها فاننا نجد لها بعيدة عن رسم الخط المثل الاضطرابات الشمسية ويترجح لدينا ان لا علاقة سببية البتة بينهما وبما ان حرارة الارض تتوقف على حرارة الشمس فيجب ان تختلف وتتغير اذا اختلف مقدار الاشعاع . وبكلام آخر يجب ان ترتفع اذا زاد مقدار الاشعاع وتقل اذا قل . وتناقض

والذي نعلمه من ارساد الجمعية السمشونية أن مقدار الاشعاع اثناء معظم الكلف تتراوح زيادته من ٤ - ٥ ٪ عن اوقات الاقلية ووجود الكلف ليس الاً دليلاً على تعاظم وظهور القوى من اقسام سطح الشمس السفلية وربما من باطنها فترتفع الغازات بفعل القوى الكامنة المناظمة وتحمل معها كثيراً من حرارة تلك الاقسام التي تكون اعظم بكثير من حرارة الاجزاء الخارجية وفي الغالب تتوزع الزيادة المذكورة مدة ٥ او ٦ سنوات فيكون قليلاً وبطيئاً الظهور

اما اذا ظهرت الاضطرابات لجأة مدة اسبوع او اسبوعين فتأثيرها يكون بيناً واضحاً تشعر به المراصد المنتشرة على سطح الارض والاحصاءات تظهر ان حرارة المنطقة الاستوائية ترتفع بزيادة الاشعاع وتهبط في المنطقة المعتدلة وسببه ظهور عوامل ثانوية تكون نتيجتها حجب قوى الاشعاع في المنطقة المعتدلة والعمل على اسقاط الحرارة وهذا ظاهر اذا تذكرنا ان اشعة الشمس تقع في المنطقة الاستوائية عمودية ويكون تأثيرها اقوى واسرع فيحمرى الهواء ويرتفع الى اعلى طبقات

الجو ويتجه في سيره نحو القطبين قبل ان يظهر ادنى نتيجة للحرارة في المنطقة المعتدلة ولا تقف المسألة عند هذا الحد بل قد يحدث اضطرابات في جو المنطقة المعتدلة بانتقال اقسامه وتغير مراكزها ومجىء اقسام حرارتها ابرد

اما مقدار حرارة الشمس التي تشع الى الفضاء فانها عظيمة جداً والدليل انه لو احطنا الشمس بقشرة من الجليد سماكتها ٤٢٦ قدماً وبعدها ٩٣٠٠٠٠٠٠٠ ميل لذابت في سنة واحدة . والحرارة التي تتناولها الارض فقط كافية لاذابة طبقة من الجليد تغطي جميع سطحها وتكون سماكتها ١٠٦٥ اقدام في سنة واذا كانت هذه الأمثلة ليست كافية لتهييج حاسة الاعجاب والاندهال فهلم مثلاً آخر . لو فرضنا وجود جسر من الجليد ممتد بين الارض والشمس قاعدته  $\frac{1}{2}$  ميل مربع وطوله ٩٣٠٠٠٠٠٠٠ ميل وامكنا صب جميع حرارة الشمس عليه وحده فقط لذاب وتحول ماء في ثانية واحدة وبسبع اخرى تبخر واضمحل . واذا اردنا انتاج حرارة تعادل الحرارة التي تشعها الشمس في سنة واحدة والتي قلنا انها كافية لاذابة طبقة من الجليد سماكتها ٤٢٦ قدماً على بعد مسافة الارض - اذا اردنا ذلك وجب علينا اشعال كمية من اجود انواع الفحم الحجري تعادل  $4 \times 10^{24}$  من الطنات اي بقدر كتلة الارض ستين مرة

ومصادر الحرارة على سطح الارض هي الاشتعال وتحويل القوى الكهربائية الناتجة من النحدر شلالات والخلال العناصر المشعة كالراديوم والحرارة المخزونة في جوف الارض فاذا علمنا حرارة الشمس ببداية الاشتعال توصلنا الى نتيجة مستحيلة تتعلق بعمر الشمس اذ يكون  $\frac{10^{31}}{2310 \times 4} = 5500$  سنة وهذه المدة ليست الا

كثانية بالنسبة الى عمر الشمس والنظام الشمسي . وقد زعم بعض العلماء ان الحرارة نتيجة سقوط المواد النيزكية والرجم على سطح الشمس بدعوى ان الجسيم الساقط من اللانهاية تبلغ سرعته ٣٨٥ ميلاً او ٦١٠ كيلومترات في الثانية وهذه المواد اذا اصطدمت بجسم الشمس وسكنت حركتها فانها تتحول الى قوة حرارة تعادل ٦٠٠٠ مرة الحرارة الصادرة عنها فيما لو كانت فخماً حجرياً يشتعل في جو الاكسجين .

ويجب ان تكون الكمية الساقطة على سطح الشمس اتولد حرارة كافية تقوم مقام ما ينفد من الحرارة بالإشعاع ٢٢ ليبرة على كل يرد مربع في الساعة وعلى هذا المعدل يكاد يزيد طول قطرها ثمانية واحدة فقط من ثواني الدائرة في مدة ٣٥,٠٠٠,٠٠٠ سنة ولكن زيادة كتلتها تكون عظيمة بحيث يظهر تأثيرها في حركات السيارات ففي الفي سنة يصبح تأثيرها كافياً لتغيير وتحويل حركة الارض في مدارها حول الشمس بمقدار ثمن سنة (شهر ونصف) وهذا الامر لم نشعر بشيء منه قط

ولو كان سقوط ذلك المقدار من المواد النيزكية على سطح الشمس حقيقة لوجب ان يسقط منها على سطح الارض على ذات النسبة كمية تكون اكثر من كافية لتخريبها وقتل الحياة وملاشاتها وتركها قاعاً صفصاً او على الاقل تسب ارتفاعاً عظيماً في الحرارة وهذا عكس المشاهد . فضلاً عن ان اكثر المواد التي تأتي من المسافات الشاسعة وتمر بالقرب من الشمس تدور حولها كما يحدث المذنبات ولا يسقط على سطحها إلا القليل النادر

ومن اجل الآراء المعقولة التي قدمت لتعليل مصدر حرارة الشمس وكيفية تجددتها حتى تبقى الوف السنين في هذا الحو ولا تبرد رأي هلمهولتز اي رأي تقلص جرم الشمس وهو مبني على قانون الجاذبية العام ومبادئ الميكانيكيات المشهورة فان جرم الشمس تجذب اقسامه بعضها بعضاً فتتحرك الاجزاء الخارجية طالبة المركز وتتحول الحركة وقوى الضغط والاحتكاك الى حرارة تفتت وتشتع الى الفضاء وهذا يتطلب ان يكون جرم الشمس آخذاً بالتقلص سنة فسنة والذي نعرفه من علم الميكانيكيات والحرارة انه اذا تقلص جرمها حتى قصر قطرها ٣٠٠ قدم فقط في السنة تولد من هذا التقلص كل الحرارة التي تشع منها في تلك السنة واذا اتخذنا هذا المعدل وحسبنا المدة التي بدأ فيها نقص القطر من اطراف النظام الشمسي اي اكثر من قطر فلوك يلوطو الذي هو ابعد السيارات حتى بلغ ما هو عليه الآن لوجدناها تبلغ نحو ٢٥,٠٠٠,٠٠٠ سنة واذا طبقنا ذلك للمستقبل لوجدنا ان قطر الشمس يبلغ نصف ما هو عليه الآن في ٢,٠٠٠,٠٠٠ سنة وفي ١٥,٠٠٠,٠٠٠ سنة



تقلص الشمس الى درجة بعدها لا تعود صالحة لاشعاع حرارة كافية لقيام الحياة ومع ان الرأي معقول ومسلم به وله مقامه من التأثير والعمل لكنه غير كافٍ لتعليل اشعاع الحرارة في الادوار الجيولوجية التي تستغرق مدات اطول مما ذكرنا . لكن نصراء هذا الرأي يدافعون عنه بقولهم ان قوة الاشعاع في الاعصر القديمة المشار اليها كانت اقل مما هي عليه الآن في عصر التاريخ البشري واتمام النقص سدّد من حرارة الارض نفسها فضلاً عن ان حجم الشمس كان اكبر وكانت الاشعة الواقعة على الوحدة المربعة اكثر عدداً ومجموعها اقل انحرافاً وبالتالي كان تأثيرها اعظم . ومنذ اكتشفت المواد التي تشع قوة كالراديوم اتجهت الافكار الى امكان تكملة النقص ببدا رأي التقلص بالقوة الناتجة عن انحلال المواد المشعة هذا اذا وجدت تلك المواد في الشمس والارجح انها موجودة مع انه لم يقيم دليل قاطع عليه . ولكن الهيليوم والرصاص المواد التي ينحل اليها الراديوم موجودة بكثرة في جو الشمس ويمكن اتخاذها كدليل على وجود الراديوم فيها . وعدم ظهور خطوطه في الطيف الشمسي ليس غريباً لان ثقل جوهرة الفرد عظيم جداً فيترجح وجوده في الطبقات الواقعة تحت سطح الشمس الظاهر فتكون خطوطه معدومة او خفية الظهور فلا نشعر بوجودها وخلاصة الامر ان العلماء يرجحون وجود الراديوم ومركباته مما يشع الحرارة لذاته بالتحلل دقائقه وهو كافٍ لتعليل حرارة الشمس . وان كانت حرارتها ناتجة من انحلال جواهرها وذراتها - اي اطلاق الطاقة الذرية - فهي تكفيها ملايين وملايين ملايين السنين

ومواد اقسام الشمس الخارجية في الحالة الغازية وهذا نعلمه من طيفها لانه مؤلف من خطوط فقط وطيف الغازات لا يكون الاً خطوطاً كما ذكرنا قبلاً اما جوتها وسمه الفوتوسفير فيكون القرص المنظور وطيفه مستمر والعلماء ليسوا على اتفاق تام من جهة تركيبه فبعضهم يعتقد انه طبقة من الغيوم شبيهة بغيوم جو ارضنا التي ليست الاً نقط ماء صغيرة عائمة في الهواء حال كون الغيوم الشمسية مؤلفة من دقائق بخار المعادن التي بردت الى درجة امكن عندها تكون الغيوم منها ويذهب فريق آخر ان تكون الغيوم مستحيل بالنسبة الى الحرارة العالية فالحد

الادنى لحرارة الفوتوسفير  $10500^{\circ}$  بمقياس فارنهایت والمرجح انها ليست اقل من  $11500^{\circ}$  بذات المقياس واختبارات العلماء تدل على ان جميع العناصر تبخر اذا بلغت درجة حرارتها  $6300^{\circ}$  وعليه فهم يعتقدون بعدم تكون غيوم البتة في جو الشمس ويقولون ان الطيف المستمر صادر من طبقات الجو السفلية العظيمة الكثافة والتي تكون تحت ضغط عظيم وهذه الشروط اذا تمت تجعل الطيف مستمراً كما هو المشاهد في المختبرات العلمية

اما حالة باطن الشمس فمجهولة وليس لدينا شيء من وسائل الرصد والبحث التي تمكننا من الوقوف على حقيقتها ولذلك فآراء العلماء متضاربة ولكنها متفقة على ان حرارة المركز مرتفعة جداً وتقاس بملايين الدرجات وان الضغط بسبب الجاذبية هائل يفوق الوصف والادراك وعليه تكون حالة المادة تحت هذه الشروط مجهولة تماماً ولهذا نلجأ الى النظريات وبما ان كثافة الشمس ربع كثافة الارض او  $1/4$  كثافة الماء وبما ان حجمها كبير فالواجب ان الغازات تشغل القمم تحت سطحها المنظور وبكلام آخر ان معظم موادها في الحالة الغازية . والفريق الذي يعتقد ان قسم المركز اما سائل او جامد يبني افراذه اعتقادهم على وجود الضغط العظيم الذي لا بد منه في هذه الحالة . والفريق الثاني الذي يعتقد افراذه ان جميع جسيم الشمس في الحالة الغازية يستندون على مبادي الحرارة العامة ويشيرون الى ان الهوا والهدروجين والهيليوم وغيرها من العناصر الغازية التي يمكن تحويلها الى سائل او تجميدها بالضغط في المختبرات لا بد من تبريدها اولاً الى درجة محدودة او دونها والا فانها تبقى غازاً ولو مهما اصبح الضغط عظيماً وهذه الدرجة المحدودة تختلف باختلاف العناصر وبما ان حرارة اي قسم من اقسام الشمس فوق الدرجة المحدودة بما لا يقاس فلا غرو اذا كانت الشمس كلها في الحالة الغازية

ذكرت قبلاً ان الشمس نجمة كسائر النجوم التي تعد بالملايين وان اقرب النجوم اليها يصلنا نوره في  $4\frac{1}{2}$  سنوات واذا تذكرنا ان سرعة النور في الثانية  $186,000$  ميل او  $300,000$  كيلومتر امكننا ادراك شيء عن المسافة الشاسعة بيننا وبينه . ولو اخذنا كرة ساوية مركزها الشمس ونصف قطرها نحو عشرين

سنة نورية لوجدنا فيها ٣٠ او ٤٠ نجماً فقط وبكلام آخر ان النجوم تبعد كثيراً عن بعضها ومعدل هذا البعد ٦ او ٧ او ٨ سنين من سني النور فإذا نحن منفردون في هذا الكون ولو كان عدد نجومه يقاس بالملايين . ومع ان العلماء يطلقون على النجوم لفظة الثوابت لكنها ليست في الحقيقة ثابتة بل سائرة ومتحركة في جميع الجهات وشمسنا سائرة مثلها فهي سابحة في الفضاء بسرعة ١٢'٥ ميل في الثانية وهذا يعني انها تسير ويسير معها ايضاً جميع افراد نظامها بسرعة مليون ميل واكثر في الساعة او نحو ٣٨٥,٠٠٠,٠٠٠ ميل في السنة ولو كانت تسير في خط مستقيم نحو اقرب نجم وكان ذلك ثابتاً في مكانه لاقتضى لوصولها اليه ٧٠٠٠٠ سنة

واهم الاسئلة لدينا هو كيف نشأ النظام الشمسي وما هو مصيره في المستقبل وبما ان عوامل التغير والنشوء تجري في الشمس ببطء عظيم حتى لا يكاد يشرب شيء منه في مدة تاريخ البشر فلا رجاء لنا من درسها وحدها فقط بالحصول على معرفة ما كان عليه في الماضي ولا ما سيصير اليه في المستقبل ولذلك نظرت البحث من وجهة اخرى فنقول بما ان الشمس نجمة كسائر ملايين النجوم فالادوار التي مرت عليها في حياتها والتي ستمر عليها تكون بدون شك نظير ادوار حياة اخواتها ولا يعقل ابداً ان تكون جميع النجوم في ذات الدور من ادوار الحياة بل مثلاً مثل اشجار غابة كبيرة تشتمل على جميع الاشجار مما نبت حديثاً منذ سنة الى ما عمره مئات السنين وقد بلغ الشيخوخة والموت او كافراد اهل القرية والبلدة والمدينة حيث ترى جميع الادوار ممثلة في افرادها من دور الطفولة الى دور الشيخوخة وهذا هو الواقع في حالة النجوم فان جميع ادوار حياتها ممثلة في السموات من السدام الحديثة الوجود الى دور الشمس المظلمة والاجرام التي فقدت جميع علامات القوة والحياة كقمرنا . وقد كانت نتيجة درس القسم الاكبر منها بالسبكتروسكوب والوقوف على طبائعها وحرارتها ونوع حالاتها انها قسمت الى فئات متدرجة ووضع لها نظام فيه وصف جميع الادوار مع مميزاتة واوصافه من دور السديم الحديث الوجود الى دور الجرم المظلم الميت ودرست حالة الشمس وعين لها الدور الذي وصلت اليه فاصبح يوسعنا ان نسطر تاريخ حياتها الماضي

ونتكهن بمصيرها في المستقبل والتاريخ بجملة من البداية الى النهاية مدوّن في السموات ولا واسطة لمعرفته ودرسه الأجل رموز السبكتروسكوب لانها الطريقة الوحيدة لذلك على ما نعلم الآن ولهذا نغير درسه كل الاهمية ونحلها المحل الاول

والغاية العظمى من تشييد المراصد الشمسية لدرس الشمس والوقوف على اسرارها وبالتالي اسرار نشوء الكون . وللحصول على ذلك كان لا بد لنا من رسم ثلاث خطط الاولى درس الشمس رأساً لانها اقرب نجم الينا فنتمكن من معرفة قسم كبير من طبائعها بالتفصيل والامل عظيم باكتشاف نواميس وقوانين لا يمكن اكتشافها في غيرها بالنسبة الى بعد المسافة . والثانية بما ان الشمس مثل لساثر النجوم لانها احدهن فالقوانين العامة ونسبتها للمجموع وتاريخ نشوئها والتنبؤ بمصيرها في المستقبل نحصل عليه فقط بدرس النجوم عامة . الثالثة لكي يكون لاجرائنا ودرسنا قيمة علمية ثابتة وأملًا بالحصول على الحقائق الراهنة وجب علينا اجراء الامتحانات والتجارب في المختبرات الخاصة

وبالجمع بين هذه الطرق ومقابلة نتائجها وتمحيصها وعرضها للنقد العلمي الماتز عن الاغراض والغايات والعواطف وتوحيد المساعي المبذولة والاتفاق والاتحاد المجرد المطلق تم للعلماء معرفة امور كثيرة والوقوف على امور لم يحلوا بها قط والامل انهم يتوصلون الى اكثر مما توصلوا اليه ويسرون بخطوات ثابتة كبيرة وسريعة الى الامام وإلى العلاء حتى النهاية

## القمر

القمر اقرب الاجرام السماوية الى الكرة الارضية ومعدل بعده عنها نحو ٢٤٠,٠٠٠ ميل (والحقيقة ٢٣٨,٨٦٢) وهو بالنسبة الى علاقته بالارض ثاني الشمس في الاهمية فلو تلاشت جميع النجوم والسيارات لما كان لفقدها ادنى تأثير علينا سوى حرماننا رؤيتها والتمتع بمناظرها . ولكن لو تلاشى القمر لاضطربت طرق التجارة في كثير من اقسام المعمور بالنسبة الى المد والجزر وتأثيرهما على سير البواخر وتفريغ شحنها في المراكز اللازمة . واهمية القمر تتوقف على قربها منا فقط ، لانه صغير الحجم جداً اذا قوبل مع السيارات والنجوم ، وله المقام الاول من الوجهة الفلكية لانه سبب نشوء علم الفلك بما ولّده من ميل القدماء لمراقبة مظاهره وواجهه ودرس حركانه والوقوف على اسبابها وقواعدها ومبادئها كالحسوف والمد والجزر حتى افضى الامر الى ما نعرفه عن الرأي القمري وظهور ادق الابحاث الرياضية والميكانيكية لتعليل سيره واضطراباتة وتدوين تقاويمه

ولا يازم المرء شيء من المعدات الفلكية ، لا تلسكوب ولا غيره لمراقبة سير القمر وحركاته الظاهرة في الفلك بل يكفي ان يراقبه بالعين المجردة كما فعل القدماء منذ الوف السنين . وعسى ان يهتم القراء بما اقله عن حركة القمر العامة الظاهرة في الفلك ويسعوا لدرسها وتحقيقها في الليالي القمرية . ويجب ان لا نخلط بين حركة القمر الحقيقية وحركته الظاهرة لان رسم الحركة الحقيقية وتحليلها وتعليلها بحسب قوانين الجاذبية بالضبط والتدقيق لمن اصعب القضايا في علمي الفلك والرياضيات لانها نتيجة عدة عوامل ولو كانت تتوقف فقط على الجذب المتبادل بين الارض والقمر لكان الامر وكانت القضية ما يقال لها « قضية الجرمين » . ولكن جذب الشمس



يدخل كعامل قوي من عوامل التشويش والاضطراب ثم يليه جذب الزهرة وييلي ذلك جذب كل من السيارات الباقية بحسب بعدها ومقدار كتلتها . زد على ذلك ان الارض نفسها ليست كرة تامة بل ترتفع موادها وتتعاظم في المنطقة الاستوائية ، ولهذه المواد تأثير غير قليل فتكون النتيجة ان القمر لا يسير في مدار اهليلجي نظامي بل في منحني غير نظامي قريب من المدار الاهليلجي بقدر ما تسمح له القوى العاملة ولقربه من الارض فكل اضطراب يحدث له منها كان قليلاً يحوله ويبعده عن مداره المحسوب له نظامياً وتظهر النتيجة في رصده . وحساب القمر وتعيين اوقاته في التقاويم الفلكية اعظم قضية في علم الرياضيات والميكانيكيات الفلكية اذا اعتبرنا جميع عوامل الجذب التي تؤثر عليه . ولذلك يختلف طول الاشهر القمرية فلا تجد شهرين من شهوره متساويين وقد يبلغ الفرق بينهما احياناً اكثر من ١٠ ساعات

اما حركته الظاهرة فبسيطة جداً واول ما ننتبه اليه دورته اليومية المسببة عن دوران الارض على محورها فاننا نشاهد القمر يشرق في الشرق وبعد ان يرتفع في الفلك ينحدر الى الغرب ويغيب في الافق الغربي ونقطة الشروق والغروب تختلف كثيراً من يوم الى يوم ومن شهر الى شهر وكذلك اوقاتها فضلاً عن ان القمر لا يقطع خط الهاجرة في النقطة ذاتها وارتفاعه يتغير كثيراً فتارة يكون قليلاً جداً واخرى عظيماً . والناظر حالياً يقرن اوقات الشروق والغروب بعمر القمر ووجهه . فلا يراه البتة حينما يطلع مع الشمس وربما بعد ذلك بيومين او ثلاثة يشاهده فوق الافق الغربي كحرف دقيق منير ثم يزيد رويداً رويداً حتى يصبح فوق رأسه فيراه نصف دائرة وتستمر الزيادة حتى يطلع من الافق الشرقي بعد الغروب بقليل فيراه دائرة كاملة ثم ينقص ليلة بعد اخرى ويتأخر في طلوعه حتى يطلع قبل الشمس بقليل . ويغيب معها ولو استطاع رؤيته حينئذ لوجده دائرة غير منيرة وسببه ان الشمس بعيدة عنا بعداً شاسعاً والقمر قريب منا بالنسبة اليها ويقع نورها عليه فينير نصف كرتة كما يقع على الارض وسائر السيارات وينير نصف كراتها وبما ان القمر يدور حول الارض من الغرب الى الشرق فاذا اتفق وقوعه بيننا وبين الشمس

اثناء دورانه حول الارض فان نصفه المنير يكون متجهاً نحو الشمس ونصفه المظلم نحونا ولا نراه في النهار لان شدة نور الشمس تمنعنا من رؤيته كما تمنعنا من رؤية النجوم . ويتقدم القمر في اليوم الثاني الى الشرق لانه يسير في فلكه حول الارض ١٣ درجة في اليوم فنرى حرقاً دقيقاً من جانبه المنير وترداد رؤية الجزء المنير ليلة بعد ليلة حتى يصل الى اعلى قبة السماء فاننا نرى نصف وجهه المنير اي نراه نصف دائرة منيرة وعند ذلك يقال انه في الربع الاول وتستمر زيادة ما نراه منيراً كلما تقدم شرقاً حتى يطلع في الشرق حين غروب الشمس فيكون كل وجهه الواقع عليه نور الشمس متجهاً اليها فنراه بديراً كاملاً وبعد ذلك يتأخر في طوعه نحو ٥٠ دقيقة كل ليلة وينقص ما نراه منه منيراً رويداً رويداً حتى يطلع نصف الليل فيقال انه في الربع الاخير واخيراً يطلع مع الشمس فيكون محاقاً ووجهه المنير متجهاً نحو الشمس ثانية ووجهه المظلم نحونا وهكذا الى ما شاء الله

اما سبب تأخر طلوع القمر فسيده في فلكه من الغرب الى الشرق وهذا واضح لكل من يراقبه في احدى الليالي الصافية الاديم اذ يجده قد سار شرقاً بين النجوم بمقدار طول قطره الظاهر في ساعة واحدة وفي  $27\frac{1}{2}$  يوماً يعود الى ذات المركز بين النجوم ولكن ليس الى ذات النقطة بالتمام بل اما الى الشمال منها او الى جنوبيها وذلك لانحراف فلكه بالنسبة الى فلك الارض ودائرة البروج وتكون المدة المذكورة اقل بيومين من الشهر القمري المعروف الذي نحسبه من الهلال الى الهلال وتعليل ذلك ان الارض تسير شرقاً في فلكها حول الشمس فتقطع نحو  $\frac{1}{12}$  منه وبما ان القمر تابع لها فيلزمه ان يقطع هذه المسافة ايضاً قبلما يعود الى ذات المركز بالنسبة الى الشمس والارض

واذا راقبنا القمر ليلة بعد ليلة ودققنا النظر فاننا نجد حجمه يختلف قليلاً فتارة يكون اكبر من المعدل بقليل واخرى اقل منه وسببه اختلاف بعده عنا فاذا كان على اقل بعده من الارض قيل انه في الحضيض وظهر كبيراً واذا كان على معظم بعده من الارض قيل انه في الاوج وظهر صغيراً . ولبيان ذلك يجب مراقبته كل ليلة حينما يبلغ ارتفاعه نقطة محدودة فوق الافق فلا يجوز قط ان نراقبه

اول ليلة حينما يكون طامعاً وثاني ليلة حينما يتكبد السماوات ، لان قرص القمر يرى وهو قرب الافق اكبر منه وهو في كبد السماء وهذا وهم في النظر والحقيقة عكس ذلك فالقمر قرب الافق ابعد عنا باربعة آلاف ميل مما لو كان فوق رؤوسنا وعليه يكون قرصه صغيراً لا كبيراً

والقدماء توصلوا منذ زمن طويل الى قياس زاوية ميل فلك القمر عملي دائرة البروج فوجدوها ٥ درجات . وهذا هو سبب طلوعه تارة الى شمال النقطة الشرقية واخرى الى الجنوب منها . زد على ذلك ان ميل دائرة البروج  $23\frac{1}{2}$  درجة على دائرة خط الاستواء . والشمس تكون في الجنوب من ٢١ ايلول الى ٢١ اذار وإلى الشمال في باقي السنة . وبما ان القمر متى كان بداراً يكون وجهه المنير متجهاً إلينا قبالة الشمس فهو يقع الى الشمال من دائرة خط الاستواء مدة الشتاء لوقوع الشمس جنوبيها ويقع الى الجنوب منها مدة الصيف فهو يتكبد السماء في اشهر الشتاء ويكون نوره على معظمه حينما يكون نور الشمس قليلاً والعكس بالعكس مدة الصيف ، وخصوصاً في الاصقاع المتجمدة حيث يطلع القمر ولا يغيب البتة مدة ١٤ يوماً من الربع الاول الى الربع الاخير مدة ليل الشتاء الطويل الذي يقاس بالاشهر كما هو معلوم

وعرف القدماء ايضاً ان بعد القمر عن الارض يختلف من يوم الى آخر بدليل اختلاف قطره الظاهر وان القمر يسرع تارة ويبطيء اخرى في دورانه حول الارض . وان هذه المظاهر يطرد ظهورها شهراً فشهرأ فهي دورية واستدلوا من ذلك على ان فلكه ليس دائرة بسيطة متساوية الاقطار ، والارض في مركزها بل دائرة مستطيلة او اهليلجية والارض في احد محترقيها . وعرفوا ايضاً ان نوره ليس ذاتياً بل مستمد من نور الشمس وهذه المعرفة سهلت عليهم فهم وتعليل اوجهه

واذا راقبنا احدى البقع الشديدة الوضوح ليلة بعد ليلة وشهراً بعد شهر فاننا نجد انها ثابتة تشغل ذات المركز بالنسبة لحرف القرص وبكلام آخر اننا لا نرى الا وجهاً واحداً من وجهيه وسببه انه يدور على نفسه في المدة التي يدور فيها حول الارض اي كل شهر مرة وبما ان هذه القضية تحتاج الى برهان فاليكم ابسط بيان

لها . اذا وضعت مائدة في وسط غرفة ودرت حولها وبقيت متجهاً نحو المائدة مدة دوراتك حولها فانك تكون قد قابلت او اتجهت نحو حيطان الغرفة بالتتابع وهذا يعني انك قد درت حول نفسك مرة واحدة اثناء دورانك حول المائدة<sup>(١)</sup> . قلت لا نرى الا وجهاً واحداً من وجهي القمر ولكن هذا القول لا يصح على اطلاقه فانه لعدم انتظام سيره في فلكه تماماً ولكون محوره مائلاً على سطح فلكه فاذا مال قطبه الشمالي او الجنوبي نحونا رأينا ايضاً بعض وجهه ( نصفه ) الآخر وكذلك نرى قليلاً من الجانب الشرقي والجانب الغربي من النصف الآخر لاسباب لا محل لبسطها الآن . وخلاصة القول اننا نرى دائماً  $\frac{1}{41}$  من سطح القمر ولا نرى مطلقاً  $\frac{1}{41}$  والباقي اي  $\frac{37}{41}$  نراها بعض الاوقات

وبعد القمر عن الارض يعرف بالضبط التسام بطريقة قياس الزوايا ويتم ذلك بقياس طول خط يسمى القاعدة وقياس الزاويتين عند طرفي القاعدة بين خطي النظر وطول القاعدة فيعلم بعده بحساب المثلثات بسهولة ومتوسطه ٢٣٨٨٦٢ ميلاً ولسهولة حفظه نقول ان بعده ٢٤٠٠٠٠ ميل وبعد ان نستخرج البعد نستخرج طول القطر وهو يبلغ ٢١٦٠ ميلاً اي اكثر من ربع قطر الارض بقليل

ومع ان بعض اقمار المشتري وزحل اكبر من قرنا فالارض اصغر من السيارين المذكورين بكثير ولذلك فنسبة القمر الى الارض اكبر جداً من نسبة سائر الاقار الى سياراتها وهو يكون مع الارض نظاماً خاصاً كنظام نجمة مزدوجة فاذا نظر اليهما من الزهرة او المريخ باننا كنجمه مزدوجة جميلة المنظر

والقمر ثاني الشمس في الاهمية بالنسبة الى علاقته بمصالح الناس فلو حجبنا جميع السيارات والنجوم او محوناها من الوجود لبقيت ايماننا كما كانت عليه قبلاً ، هذا من الوجهة المادية . نعم ان خسارتنا من الوجهة العقلية والادبية تكون عظيمة جداً ولكن من الوجهة المادية لا تقع خسارة البتة ولكن اذا لاشينا القمر فتأثير

(١) ليجرب من اراد ان يدور حول المائدة كما وصفت وبعدها ليقف ويدُر على قدميه في المركز نفسه ويلاحظ النتيجة

ذلك يشمر به في جميع مواني العالم وخصوصاً في المراكز التي لا تستطيع البواخر الدخول اليها والخروج منها الأ بواسطة المدّ والجزر فتضطرب احوال التجارة ويختل نظامها وتسود فيها الفوضى لان المدّ والجزر هما نتيجة جذب القمر للأرض وبالأحرى العامل الأكبر في احداثها . فالمد ارتفاع الماء والجزر انخفاضه وكل منهما يحدث مرتين في اليوم ويأتيان متدرجين فهما مستقلان عن امواج البحر فاذا كانا طفيفين يبلغان اقداماً قليلة كما في سواحل بحر الروم وقلما يلتفت المرء اليهما ولكنهما اذا كانا عظيمين يبلغان اقداماً كثيرة فلا بد من الانتباه اليهما . وسواء كانا طفيفين او عظيمين فانهما يجريان في ادوار كل دور منها ١٤ يوماً او ٢٨ يوماً مما يدل على ان للقمر علاقة بهما . وبلوغ المد اعلاه في مكان ما متعلق ببلوغ القمر هاجرة ذلك المكان اي وصوله الى منتصف السماء . فكلما بلغ القمر هاجرة مكان فالمد يبالغ اعلاه في ذلك المكان بعد ذلك بوقت محدود كأنه تابع للقمر ولكنه مقصر عنه في سيره معه بسبب ما يلقيه الماء في حركته من المقاومة بالاحتكاك وبسبب كثرة العوائق في طريقه . ومما يجب الانتباه اليه ان المد والجزر يتبعان القمر في زيادته ونقصانه وهذا يزيد القضية ثبوتاً

وكذا ان القمر يجذب الأرض ويسبب المد والجزر على سطحها كذلك الأرض تجذب القمر وتسبب ضغطاً عليه وبما ان كتلتها اعظم من كتلته بكثير فان تأثيرها عليه يساوي ٢٠ ضعف تأثيره هو عليها والذي نعلمه من الابحاث الرياضية انه اذا وجد جرم يدور على نفسه او على محوره في ذات الجهة التي يدور فيها في فلكه كانت نتيجة الجذب جعل مدة الدوران على المحور اطول فاطول حتى تصبح اخيراً مساوية لمدة الدوران في الفلك وهذا ما قد حدث للقمر في عرف فريق من اكابر علماء الفلك الذين اعتقدوا انه كان له في بداية الامر دورتان دورة يومية على محوره ودورة شهرية في فلكه والمؤكد ان مدة دورته الارلى كانت اقصر بكثير من مدة دورته في فلكه ولكن بسبب الجذب تساوى الوقتان فاصبحنا لا نرى مطلقاً الا وجهاً واحداً من وجهيه

وقد نسب للقمر علاقة باحوال بعض الناس العقابية حتى نسب الجنون الى فعله



وجعل تأثيره اسماً للعنوز في اللغتين الاوروبية القديمة والحديثة كاليونانية واللاتينية والفرنسوية والانكليزية والعامة تعتقد ان له علاقة كبيرة بالزراعة اذ يجب زرع بعض الحبوب والحضر والاشجار في اوقات مختلفة تطابق الوقت المناسب لها من اوجه القمر لتكون غلاتها وافرة والشائع ايضاً ان له علاقة مهمة بالطقس ولكن كل ذلك من باب الخرافات وليس له ادنى اساس من الصحة مطلقاً . فلننظر مثلاً الى علاقة القمر بالطقس ونرى ما اذا كانت اوجهه في اوقات الهلال والربع الاول والبدر والربع الاخير تسبب ما ينسبون اليها من تغيرات الطقس . واول ما يتجه الذهن اليه كعلاقة سببية مقدار الحرارة التي تصدر عنه ( ولا شيء غيره ) يدعو الى تغيير حالة الطقس ، والتي يمكن ان يكون لها تأثير ما - نعم يصلنا منه شيء من الحرارة ولكنها كمية زهيدة جداً حتى انه لا يكاد يشعر بها على الاطلاق وقد قدرها بعضهم بنسبة  $\frac{1}{165,000}$  من حرارة الشمس فاذا يصلنا من حرارة الشمس في ١٣ ثانية ذات الكمية التي تنعكس عن سطح القمر في سنة كاملة ولو مر بيننا وبين الشمس غيمة بسيطة فان كمية الحرارة التي تحجبها عنا تساوي كل الحرارة التي يعكسها القمر في ملايين وملايين السنين ومراكز الزوايا والعواصف تنشأ على سطح الارض وتسير غالباً من الغرب الى الشرق فتقطع احياناً نصف الكرة الارضية في خلال اسبوع او اسبوعين فاذا اتفق مرورها في مكان ما والقمر هلال فلا يتفق حدوث ذلك في مكان آخر بل يكون وجه القمر قد تغير تماماً فضلاً عن ان الإحصاءات الميئورولوجية لاكثر من مئة سنة لا تدل على ادنى علاقة سببية بين القمر والتغيرات الحادثة في الطقس وجل ما هنالك وقوع اتفاقات بطريق العرض ليس الا . ولكن لا احد ينكر علاقته بالزوايا والانواء الكهربائية والمغناطيسية وبالاخص حينما يكون هلالاً

واغلب العامة تعتقد ان وجه القمر على تمام الصفاء كأنه سطح صقيل ولكن اذا نظرنا اليه بالتلسكوب فانتا نراه غير مستو كثير الاخاديد والحفر والارتفاعات وجميعها واضحة وضوحاً تاماً واذا كانت القوة المكبرة ١٠٠٠ فسطحه يظهر على بعد ٢٤٠ ميلاً فقط . وبما ان طبقة الهواء فوق رؤسنا ارق والطف وانقى لخلوها من

الغبار فنكون كأننا نراه على بعد ١٠٠ ميل او ٨٠ ميلاً وبكلام ادل اننا نستطيع  
 رؤية سطوح اشباحه التي قطرها ١٠٠٠ قدم بكل وضوح وغير جيداً ما كان قطره  
 ٥٠٠ قدم وربما ٤٠٠ قدم. اما ما كان بحجم البيوت والاشجار والحيوانات فلا ترى  
 مطلقاً ويوجد على سطحه لا اقل من عشر سلاسل من الجبال الطويلة جداً وغيرها  
 كثير من الجبال العالية ونحو ١٠٠٠٠ وادى او شق بعضها واسع جداً كالسهول  
 الفسيحة وبعضها ضيق كأنها مجاري الانهار ويوجد ايضاً اكثر من ٣٠٠٠٠ بركان  
 فضلاً عن وجود بقع كبيرة مظلمة عرفت عند اول اختراع النظارات وسميت خطأً  
 بجراً مثل بحر الانواء وبحر الزمهرير وبحر الغيوم الخ . ومن الغريب ان معدل  
 ارتفاع جبال القمر اعلى من معدل ارتفاع جبال الارض بالنسبة الى حجمها وكتلتها  
 ومن المبعث ان احاول وصف سطح القمر وجمال منظره حين يرى بالتلسكوب  
 او رؤية الاظلال العديدة والتغيرات التي تطرأ عليها اثناء الرصد ودقة وضوح  
 الخطوط والحدود وبديع الالوان فالكلام ليس كالنظر . وانسب وقت لرصد القمر  
 هو متى كان عمره من ٦ الى ١٠ ايام اما اذا كان بدرأ او قريباً منه فان اشعة  
 الشمس تقع عمودية عليه وتنعكس الينا بكثرة عظيمة وشدة قوية فتبهل العين  
 وتختفي الاظلال ولا يبقى شيء للقبالة والقياس ولهذا تكون رؤيته على اقها في  
 الاوقات التي ذكرتها حينما تقع الاشعة منحرفة فتظهر مرتفعاته وانخفاضاته  
 واوديته بالدقة والوضوح التامين . وما يجب الانتباه اليه في هذا المقام ان زاوية  
 الانعكاس تتغير بالتدريج فتتغير ابعاد الاظلال وحجمها ومراكزها واشكالها  
 وبالتالي يتغير منظر فوهات البراكين او كزوسها ورؤوس الجبال مما حدا عدداً من  
 الفلكيين وخصوصاً في العصر القديمة على الاعتقاد الغير الصحيح انهم رأوا تغيرات  
 طبيعية على سطح القمر ولكن مداومة الرصد ليلة بعد ليلة وشهراً بعد شهر تقنع  
 المرء بخطائه وتحملة على الاستنتاج العام ان القمر خال من الماء والغيوم ومن كل  
 علامات الحياة والقوة وانه ليس بمحاطأ بجو واذا كان له جو فليس مما يشعر به ولا  
 بواسطة من الوسائط المعروفة الآن وعليه يكون اقل من  $\frac{1}{1000}$  جزء من جو  
 الارض بدليل ان النجوم تختفي بقة وراء القرص وتظهر كذلك من الجانب الآخر

وبغيره من وسائل البحث واساليب الرصد الحديثة كما في حالة الكسوف مما هو خارج عن دائرة كلامنا وخاص بمن يدرسون علم الفلك . ويبدأ حركة الغازات وبالنسبة اصغر كتلة القمر فقد فقد جوه بما افلت منه الى الفضاء الواسع واست اغالي اذا قلت ان العلماء متفقون على ان القمر جرم ميت خلوه من الهواء والماء والتربة والنبات والحضرة وكل ما يدل على حركة او حياة

وسطح القمر مرصع بالبراكين ولكنها ليست منتظمة الانتشار فالناظر الى نواحي القطب الجنوبي يحالها كقرص العسل لكثرة البراكين فيها حال كون الاراضي المنخفضة القائمة اللون خالية منه تماماً وهي تختلف كثيراً مما يتعذر رؤيته باعظم التلسكوبات الى ما يكون قطره نحو ١٠٠ ميل وكلها في الغالب محاطة بجائط مرتفع مستدير الشكل وقاعها منخفضة كثيراً ففوهة بر كان ثيوفيلوس قطرها ٦٤ ميلاً وانخفاض قاعها ١٩٠٠٠ قدم وحيطان الفوهات تهبط لجأة الى الداخل وتنحدر تدريجياً الى الجهة الخارجية وفي الفوهات الكبيرة فوهات صغيرة فكأنها تكونت حينما ضمت قوة البركان الاصلية فقامت مقام الفوهة الكبيرة

وآراء العلماء متضاربة في تعليل منظر ما ندعوه بالبراكين وكؤوسها او فوهاتها ولا يتعذر علينا ابدأ تعليل تكوين الجبال وسلاسلها والادوية العميقة وبعض البراكين وفوهاتها بنفس القوى التي فعات على سطح الارض وفي باطنها وخصوصاً اذا تذكرنا ان تأثيرها في القمر يكون ستة اضعاف تأثيرها في الارض بالنسبة لاصغر كمثاته . ولكن الشقوق الطويلة العميقة التي تخرج من بعض الفوهات وتمتد مختزقة سطح القمر من جبال واودية على السواء كمجاري الانهر الطويلة لا مثيل لها على سطح الارض مطلقاً ويعترضنا كثير من الصعوبات في كيفية تعليل تكوين فوهات البراكين نفسها بالنسبة لكبرها وارتفاع حيطانها ونسق تركيبها ولكن اشهر الاراء هما الراي البركاني والراي التيزكي

فدعاة الراي البركاني وهم الاكثرية الغالبة يعتقدون ان جميع ما نشاهده على سطح القمر هو نتيجة وتأثير قوى عاملة في باطنه وعلى سطحه نظير القوى العاملة في البراكين على سطح الارض والبلوغ الى نتيجة رئيسية نحصر كلامنا في فوهات

البراكين من صغيرة وكبيرة ونترك غيرها جانباً فنقول كما ذكرنا قبلاً ان هذا الرأي يعترضه صعوبات كثيرة اهمها ان فوهات براكين القمر اكبر واكثر من فوهات براكين الارض فيعملون ندرتها على سطح الارض بقولهم ان عوامل الحك والجرف والرسوب قد تكون تحت قمماً كبيراً مما وجد في الاعصر السالفة ولخلو القمر من تلك العوامل بقيت جميع فوهات براكينه ظاهرة للعيان ولكن يتعذر عليهم تعليل كبرها ونقص مواد حيطانها عن ان تملأ الفراغ الداخلي ويزيد المقام حرجاً عدم وجود دليل على سيلان مواد مصهورة خرجت منها وجرت على جوانبها كما هو المشاهد على سطح الارض

والرأي النيزكي يعلل مشاهد البراكين وفوهاتها بانها نتيجة سقوط اجرام نيزكية كبيرة عظيمة على سطح القمر كما يحدث في احواض الكلس المذوب حديثاً حينما يرشها الاولاد بالحجارة ولكن الصعوبات التي تعترض هذا الرأي اكثر واهم لان الارض والقمر يدوران حول الشمس فاذا اتفق حدوث سقوط حجارة نيزكية عظيمة بكثرة كما تدل عليه ظواهر الحال يجب ان يصيب الارض ويسقط على سطحها اكثر مما يصيب القمر ويسقط على سطحه ولكن لا يوجد الا حادثة وحيدة من هذا النوع على سطح الارض وذلك في ولاية اريزونا في الولايات المتحدة حيث طول قطر الحفرة  $\frac{1}{4}$  الميل وارتفاع حيطانها فوق السهل ١٥٠ قدماً وانخفاض قاع ارضها الداخلية ٥٧٠ قدماً فاين هذه من حفر القمر الكبيرة وبمّ يعملون البون الشاسع بين كثرتها وكبرها على سطح القمر وندرتها وبالاخرى عدمها وصغرها على سطح الارض ؟ زد على ذلك ان حجارة النيازك اذا سقطت على سطح القمر فالقليل منها يسقط عمودياً وتكون حفرة مستديرة حال كون الاكثية تسقط منحرفة فتكون حفرة مستطيلة كما هو المشاهد في رشت احواض الكلس واذا علمنا انه لا يوجد الا حفرتان مستطيلتان فقط بين الوف الحفر على سطح القمر ظهر لنا ضعف الرأي النيزكي

وقضية الشعاعات والشقوق الطويلة التي تخرج من فوهات تينخو وكوبرنكس وغيرهما من اعقد العقد فهي تمتد في خطوط تكاد تكون مستقيمة مسافات بعيدة

تقاس بمئات الاميال مادة بالفوهات والادوية وقم الجبال والمنخفضات والبحار على السماء وليس لها ادنى ظل البتة مهما كانت زاوية اشعة النور الواقعة عليها فلا تكون اذا ارتفاعات فوق سطوح الاراضي المجاورة لها ولا منخفضات تحتها

واساليب البحث الجديدة التي بدأ بها العلماء حديثاً تدل على انها ستكون مؤيدة للرأي البركاني ومبدأ القوى التي عملت في باطن القمر فان الاستاذ وود صور بقعة قرب فوهة ارسترخس اولاً بالنور الاصفر ثم بالبنفسجي واخيراً بما فوق البنفسجي وكانت النتيجة ان البقعة لم تظهر بالنور الاصفر وظهرت ضعيفة بالبنفسجي وسوداء قائمة بما فوق البنفسجي ثم اخذ حجرين من الحجارة البركانية بحيث كانت صورة الحجر الاول لامعة بما فوق البنفسجي وصورة الثاني سوداء وعاد ثانية واخذ قطعة من الحجر الثاني ووضعها على الاول وصورها معاً فكانت النتيجة مماثلة تماماً لصور فوهة ارسترخس وبعد ان حلل الحجارة تحليلاً كيمياوياً وجد ان الحجر الذي ظهرت صورته سوداء يحتوي على مقدار كبير من الحديد وكمية قليلة من الكبريت . فصور حجارة خالية من الكبريت وظهرت صورها لامعة بدون استثناء . ولكن حينما وضع عليها طبقة رقيقة من الكبريت اتت صورها سوداء . وبذلك تم له ان يثبت وجود الكبريت بالقرب من الفوهة المذكورة على سطح القمر واجائه من هذا القليل مستمرة واذا تمكّن بهذه الطريقة من اثبات وجود الكبريت بالقرب من فوهات جميع البراكين او اكثرها او بغيرها فيتسنى له اقامة الدليل على صحة الرأي البركاني وجعله قانوناً عاماً

ذكرت سابقاً ان القمر جرم ميت خالٍ من علامات الحركة والقوة والحياة لا تغيير على سطحه مطلقاً ولكن ربما يتفق لاحد الراصدين ان يشاهد سقوط نيازك او رجم على سطحه ويتمكن من رؤية تأثيرها وفعلها زد على ذلك ان وجهه يتعرض دائماً كل شهر مدة اسبوعين لحرارة الشمس العظيمة وليس له جو يقيه من تأثيرها الكامل او يحفظ الحرارة من الاشعاع حينما ينتقل ذلك الوجه ليدخل في دور ليله الطويل فلا غرو اذا تفرقع بعض اقسامه في اوقات غير معينة ولكنها تكون في الغالب ضعيفة وصغيرة الموضع فتعذر رؤيتها



وقد زعم البعض انهم شاهدوا تغيرات تجوي في بعض الفوهات كأنها ثائرة  
ولاحظوا ان الالوان تتغير شهراً فشهراً ففسروا ذلك الى تصاعد البخارات وسقوطها  
على الاقسام المحاورة بشكل الصقيع او الثلج مدة الليل الطويل ثم تبخر وتتبدد.  
اثناء النهار القمري وتطرف بعضهم فادعى وجود شكل غريب من النبات ينمو  
ويتكامل حينما تصله الحرارة بطريقة دورية وجل ما يجب ان نقوله بهذا الخصوص ان الارصاد  
الحديثة في اشهر المراسد واعظم التلسكوبات لم تثبت شيئاً من هذا القبيل

وكثيراً ما يسألني زوار المرصد وغيرهم ممن يحادثني بخصوص مشاهد السماوات  
ما هي الدائرة التي نراها احياناً حول القمر وما هو سبب وجودها ؟ ومع ان هذا  
المشهد لا علاقة له بباحث القمر الفلكية لانه مظهر من المظاهر الجوية فلا بأس  
من ذكره في هذا المقام وجعله خاتمة الكلام

يحيط بالقمر ( وبالشمس ايضاً ) حلقات او دوائر منيرة تكون بعض الاحيان  
ملونة وهي على نوعين ، اكليلية وهالية . وتختلف عن بعضها بالتركيب واللون  
والحجم والشكل والوضع فالاكليلية تتكون من نقط الماء بسبب انحراف النور  
او تشععه وتداخله . اما الهالات فتتكون من بلورات صغيرة من الجليد او الثلج  
بانكسار النور وانعكاسه والاكليلية تتألف من عدة حلقات او دوائر متراكزة  
يتراوح قطرها من ٢° الى ٢٠° اجزاؤها الخارجية ذات لون احمر والداخلية ازرق  
ضارب الى البياض . وفي الغالب ترى ناقصة ولا ترى تامة كاملة الا نادراً وهي تنشأ  
حينما يتوسط بيننا وبين القمر غيوم رقيقة فتنعرف اشعة النور وتتشتت وتداخل  
بعضها في بعض اثناء مرورها في نقط الماء والتداخل يسبب ظهور الالوان المذكورة  
وتتضر الدوائر كلما كبرت نقط الماء والعكس بالعكس فتعدها اذا دليل على  
وجود نقط مختلفة الحجم ومظاهرها تكون كمظاهر النور الشديد الذي نراه من  
خلال زجاجة مغطاة بغشاء من البخار المائي كما لو تنفسنا عليها اثناء البرد في  
فصل الشتاء

والهالات تختلف اقطارها كثيراً فحدها الأدنى ٤٣٧° والاعلى ٩١° وهو نادر جداً فيما رأيته قط في حياتي ولا وجدت له قيماً في سجل مرصدنا ولكنه مذكور في كتب الميتمورولوجيا ولون الهالة ابيض وظهورها اكثر من ظهور او حدوث دوائر الاكليل فتتكون انشاء وجود القيوم المؤلفة من بلورات صغيرة من الثلج او الجليد بسبب انكسار النور وانعكاسه عنها كما هو مؤيد بالابحاث والتجارب العلمية الحديثة ومهما يكن من امرها فانها تزيد جمال القمر جمالاً وبهاء بهاء فكانها حلقة من الجند تحيط بملك عزيز الشأن تحرسه ولا تستطيع الدنو منه مهابة واجلالاً



## النظام الشمسي

درس الفلك يبدأ بدراسة النظام الشمسي لانه .وطننا ومنه نشرف على سائر اجزاء الكون وهو مجد ذاته ليس الاجزاء زميداً لاننا نرى بواسطة التلسكوب نحو مئة مليون نجم او شمس ولكن التصوير الشمسي يجعل العدد ثلاثين الف مليون او اكثر وجميعها تُرى كقطعة نور فقط ، ولو باعظم المراقب وذلك بالنسبة الى بعدها التاسع . ويُستثنى من ذلك شمسا فانها النجم الوحيد الذي يُرى له قطر وسطح مستدير كاتقرص لانها اقرب الينا من سواها اذ بُعد النجم الذي يليها ٢٧٥٠٠٠ مثل بعدها عنا . وبما انها نجم كسائر النجوم فصفتها العامة كصفات النجوم ودرس هذه الصفات يوقفنا على الصفات المشتركة بين جميعها وهذا هو السبب الاكبر في تعداد المراسد الشمسية على سطح الكرة الارضية

واهمية الشمس للكائنات عظيمة جداً لانها مصدر النور والحرارة وسبب وجود الحياة والحركة والقوة ولكن الفلكيين يمتدونها مثلاً لغيرها من عشرات ومئات الملايين من النجوم ومعرفة طبائعها وصفاتها العامة والخاصة والاستنتاجات المأخوذة عنها تمكنهم من معرفة طبائع سائر النجوم والطموح الى الوقوف على كيفية نشورها ووجودها وبالنتيجة الى الوقوف على اسرار الكون

وليس قصدي وصف النظام الشمسي مطولاً وذكر الارقام الكبيرة ووصف اجزائه بالتدقيق لان ذلك خاص بالكتب المطولة ولكنني اقتصر على ذكر المبادئ العامة والنواميس المشهورة التي تمكننا من الوقوف على العلاقة الكائنة بين اجزائه ونسبته الى النظام النجمي والكون بأسره

فالنظام الشمسي مؤلف من الشمس العظيمة المركزية وما يحيط بها من السيارات واسماؤها بحسب ترتيب بعدها من الشمس هي عطارد فالزهرة فالارض فالمريخ فالمشتري فزحل فأورانوس فنيبتون فبلوتو . ويتبع ذلك اكثر من الف نجمية او سيارة صغيرة واقعة بين المريخ والمشتري ثم الاقار والتوابع ومواد النور البرجي والمذنبات والشهب والنيازك . والنظام الشمسي خال من السديم لان السدم بعيدة عنا جداً وموجودة في حيز النظام النجمي المعبّر عنه بالكون النجمي او كوننا واكثرها خارجة عنه في الفضاء الشاسع الغير المتناهي والمقرر انه لا علاقة البتة لنظامنا الشمسي باحد السدم المعروفة الآن

وشمسنا التي هي نجمة من الوف النجوم التي تُرى بالعين المجردة متوسطة الحجم ولكنها عظيمة جداً بالنسبة الى الكرة الارضية اذ ان قطرها ١١٠ مرات قطر الارض وحجمها نحو ١,٣٠٠,٠٠٠ مثل حجمها . ولو كانت الشمس كرة مجوفة لامكننا ان نضع فيها اكثر من مليون ارض كارضنا ويبقى الحيز بين الكرات الارضية فارغاً . وبما ان الارض اكثف من الماء بنحو مائة ونصف مرة ، وكثافة الشمس تساوي ربع كثافة الارض اي ان الشمس اكثف من الماء بمائة وربع فقط فينتج اذاً ان كتلة الشمس اي المواد الموجودة فيها ، هي ٣٣٣,٠٠٠ مثل كتلة الارض وهذا هو سبب قوة جذبها الهائلة - قوة كافية لحفظ السيارات وتوابعها وسائر افراد النظام في مراكزها وجعلها تدور في افلاكها الى ما شاء الله

والارض وقرها على بعد ٩٣,٠٠٠,٠٠٠ ميل من الشمس ولكي ندرك حقيقة هذه الارقام ونتصور ما المراد بها ونقدّر المسافة حق قدرها نضرب الامثلة الآتية :  
اذا سار قطار سكة حديد بسرعة ٦٠ ميلاً في الساعة ليلاً ونهاراً دون ان يقف البتة فانه يقتضي وصوله الى الشمس ١٧٥ سنة وتكون الاجرة على معدل خمسة غروش للميل ٤,٦٥٠,٠٠٠ ليرة . واذا طارت اسرع طائرة نحو الشمس بسرعة ١٨٠ ميلاً في الساعة فانها تصل اليها بنحو ٦٠ سنة . اما قنبلة المدفع ومعدل سيرها ١١٦٠ ميلاً في الساعة فيقتضي وصولها ٩ سنوات . ولكن النور يقطع هذه المسافة

بثمانى دقائق وتسع عشرة ثانية . والارض تدور مع قرها حول الشمس في سنة  
بسرعة ١٨٠٥ ميلاً في الثانية

ويتوسط بين الشمس والارض السيارتان عطارد والزهرة . فعطارد سيار صغير  
قطره ٣٠٠٠ ميل ومعدل بعده عن الشمس  $\frac{1}{8}$  بعد الارض عنها . ولقربه من الشمس  
فهو يدور حولها في فلكه بسرعة عظيمة معدلها ٢٨ ميلاً في الثانية ولولا ذلك  
لجذبتة اليها وسقط على سطحها وتلاشى من الوجود . وتتعدر رؤيته بالنظر لقربه  
من الشمس الا حينما يكون على بعده الاعظم عنها اما شرقاً او غرباً . فاذا كان  
على ابعد مسافة عنها الى الشرق فانه يرى في المساء بعد غروبها بقليل . وكذلك اذا  
كان على ابعد مسافته الى الغرب فانه يُرى في الصباح قبل شروقها . والناظر اليه  
بالنظارات الصغيرة يرى قرصاً مستديراً وهذا هو الفارق الاكبر بين السيارات  
والنجوم فالسيارات تُرى بالتلسكوب كأقراص مستديرة حال كون النجوم تُرى  
كنقط من النور فقط

وفلك الزهرة يقع بين فلك عطارد وفلك الارض . وبعدها عن الشمس اقل  
من  $\frac{1}{4}$  بعد الارض عنها . وهي اسطع الكواكب نوراً واجملها منظرأً بالعين المجردة .  
وكم هيئت قرائح الشعراء فتباروا في وصفها والتغزل بها . وهي اصغر من الارض  
قليلاً اذ ان قطرها ٧٧٠٠ ميل وقطر الارض نحو ٧٩٠٠ ميل كما هو معلوم عند  
كل من درس الجغرافية . وتم دورتها حول الشمس بسبعة اشهر ونصف

وبما ان فلكها يقع داخل فلك الارض فاننا نراها تتحرك في السموات في خط  
على جانبي الشمس فتكون تارة الى الشرق منها واخرى الى الغرب . ويباغ معظم  
بعدها عنها شرقاً او غرباً نحو ٤٧ درجة فقط . فاذا كانت الى الشرق فانها تُرى في  
المساء ( تكون كوكب المساء ) واذا وقعت في الغرب فانها تُرى في الصباح قبل  
طلوع الشمس ويسمى العامة « نجمة الصبح »

واذا عبرنا الارض نحو الفضاء الشاسع فاننا ناتي الى المريخ وبعده عنا يعادل  
نصف المسافة التي بيننا وبين الشمس . وسنته تعادل ضعفي سنتنا بالتقريب . وله  
اربعة فصول كفصولنا ومدتها تكاد تكون ضعفي مدة فصولنا . وقطره ٤٢٠٠



ميل اي اكثر من نصف قطر الارض بقليل فهو اكبر من عطارد واصغر من الزهرة والارض . وله قران صغيران قطر اكبرهما ١٠ اميال وقطر الاصغر نحو خمسة اميال ثم غر بالسيارات الصغيرة او النيجيات وعددها اكثر من ٢٠٠٠ والعلماء يعتقدون انها من اصل سيارة تقسمت قبل ان يتم نشوءها او انفجرت عقب تكامله . وقد اكتشفت الاولى منها في اول يوم من القرن الماضي . واكتشف عدد كبير منها احياناً دفعة واحدة على اللوح الفوتوغرافي . وهنا يتسع لي المجال لاذكر ما اكتشفه معلني في الفلك الدكتور دوكن استاذ الفلك في جامعة برنستون . فانه حالما ترك الجامعة الاميركانية في صيف ١٩٠٢ وذهب الى جامعة هيدلبرج في المانيا ليشتم دروسه وارتبط مع مدير المرصد الملكي للعمل ، اتفق له ان صور جزءاً من القبة الزرقاء . فارتسم امامه على اللوح عدد من السيارات المذكورة التي لم تكن معروفة قبلاً . وبعد ان درس طبائنها وعين حجمها وافلاكها دعاهها باماء خاصة وسمى احداها حلالة ، لانه كان مفرماً باكل الحلالة

وعلى ما نعلم ان النيجية التي اكتشفت اولاً هي كبرى الجميع وقطرها يبلغ ٥٠٠ ميل وصغرها لا يبلغ قطرها ١٠ اميال

والمشتري اكبر السيارات في النظام الشمسي وبعده عن الشمس خمسة اضعاف بعد الارض وقطره نحو ١١ مثل قطر الارض . وحجمه يبلغ ١٣١٠ مرات حجم الارض ولو كان كرة محوفة لامكثنا وضع ١٠٠٠ كرة مثل الكرة الارضية فيها . وهو يتم دورته في فلكه حول الشمس بنحو ١٢ سنة ويكون معدل سرعته ٨ اميال في الثانية . وله ١٠ اقمار او توابع اكتشف غاليليو الاربعة الكبرى منها سنة ١٦١٠ . وفي الثلاثين سنة الاخيرة اكتشف اربعة في اميركا في مرصد البلك واحد في مرصد غرينتش في انكلترا

اما زحل فيحيط به ثلاث حلقات وهو اجمل المناظر التي تقع عليها العين بالتلسكوب وله ١٠ اقمار او توابع وقطره ٩ مرات قطر الارض ويتم دورته في فلكه حول الشمس في ٣٠ سنة . والحلقات ليست قطعة واحدة جامدة كما اعتقد الفلكيون اولاً ولكنها مؤلفة من مواد نيزكية تختلف في الحجم من القطع التي

تَرَن عشرات القناطر الى ذرات الغبار الدقيقة التي تسبح في الهواء والسيارات الست التي ذكرتها كانت معروفة عند القدماء وذكرها شائع في كتاباتهم وبعضهم استطاع تمييزها حيناً تكون كواكب الصباح او كواكب المساء وذلك لانها ظاهرة للعين المجردة بعكس اورانس ونبتون اللذين لا تمكن رؤيتهما بالعين المجردة ولذلك تأخر اكتشافهما . فاورانوس اكتشفه السير وليم هرشل في السنة ١٧٨١ حيناً كان يحجب السماوات برقبه الكبير . وبعده اورانوس من الشمس ١٩ مرة بعد الارض منها وقطره اربعة اضعاف قطر الارض ويتم دورته في فلكه حول الشمس باربعة وعشرين سنة فتكون سرعته اربعة اميال في الثانية . وله اربعة اقمار او قوابع

واكتشاف السيار الاخير نبتون من عجائب علمي الرياضيات والفلك واصغر شاهد على صحة القواعد والمبادئ الرياضية ودقة ضبط الحسابات والارصاد الفلكية . وذلك ان الفلكيين وجدوا اورانس شاذاً بعيداً عن الفلك الذي رسموه له بموجب النواميس والمبادئ المبنية على ارصادهم وحساباتهم فكانوا يرونه في مراكز غير المراكز المعينة في التقاويم حتى بلغ الفرق سنة ١٨٤٥ دقيقتين من دقائق الزاوية - فرق زهيد جداً لا يُعْبَأُ به في الامور الاعتيادية حتى وفي بعض الابحاث العلمية ، ولكن في الرياضيات خلل او نقص كهذا مهما كان زهيداً يُحْسَبُ خللاً او نقصاً لا يقتصر - فخر العلماء في امرهم وما استطاعوا ادراك السبب واخيراً انبرى للقضية اثنان منهم احدهما انكليزي واسمه ادمس من جامعة كمبريدج والاخر افرنسي واسمه لافريه من باريس . ففرض كل منهما وجود جرم آخر خارج فلك اورانس ونسب اليه سبب الاختلال والاضطراب في السيار وابعاده عن مركزه بواسطة الجذب المتبادل وكان كل منهما يجهل ما يفعله زميله تمام الجهل . اما ادمس فأخذ يحجب السماوات في منطقة البروج حيث تنحصر السيارات مفتشاً عن ضالته المشدودة ولكن لافريه اخذ قلبه وحلّل القضية مستخدماً ادق الابحاث الرياضية والميكانيكية وبعد الشغل الشاق الذي لا يعلمه الا من يعاناه استخرج بالضبط مركز الجرم السماوي المطلوب وعلم حجمه وكتلته اي كمية المادة التي فيه وعَيَّن فلكه وسرعته في

مداره حول الشمس والمدة التي بها يتم دورته ثم كتب الى صديقه في مرصد برلين قائلاً « وجه تلسكوبك الى نقطة كذا في السماوات بطول كذا وعرض كذا تجد سياراً من القدر التاسع ذا قرص واضح » وهكذا جرى فان مديرو مرصد برلين رأى السيار المفروض كما أشار لاقريه في ليل ٢٣ ايلول سنة ١٨٤٦ ودعي نيتون - اما قطره فاربعة امثال قطر الارض بل يزيد ويتم دورته في ١٦٥ سنة . وله قمر واحد .

ولا بد لي من الاشارة الى علاقة الارض بالقمر فانهما يكوّنان نظاماً غريباً لا مثيل له في النظام الشمسي - نظام سيارة مزدوجة افرادها تدور معاً حول مركز ثقل مشترك فالقمر بالنسبة للارض هو اكبر من كل قمر آخر بالنسبة للسيارة التي يتبعها لان قطره اكثر من ربع قطر الارض بقليل واذا علمنا ان روية اقمار المريخ الصغرى تقتضي تلسكوباً قطر عدسيته ٢٦ قيراطاً وان سكان المريخ يرون ارضنا وقرها بالعين المجردة دون استخدام التلسكوب ويرونها كسيارة مزدوجة - وهي السيارة الوحيدة من هذه الوجهة في النظام الشمسي - اذا علمنا كل ذلك استطعنا ان نتصور النسبة الكائنة بين الارض والقمر وادركنا شيئاً من سبب عدم انتظام حركة القمر في فلكه

والمعلوم ان جميع السيارات والنجوم والاقمار تدور حول الشمس من الغرب الى الشرق . وافلاك السيارات تكاد تكون في سطح واحد وكذلك معدل افلاك النجوم . ولو اخذنا معدل افلاك الجميع كقياس لميل أفلاك سائر السيارات لوجدنا ميل فلك عطارد ٦ درجات ، والزهرة درجتين ، وميل افلاك سائر السيارات اقل من درجتين ، وافلاك العدد القليل من النجوم بين ٣٠ و ٤٠ درجة والباقي منها - وهو الكثير تكون قريبة جداً من ذلك السطح

ونعلم ايضاً ان الشمس تدور على محورها من الغرب الى الشرق ومع اننا لا نستطيع الجزم في تقرير جهة دوران عطارد والزهرة نقول ان الاربعية في جانب الاعتقاد بدورانها في ذات الجهة ايضاً والمريخ يدور ايضاً من الغرب الى الشرق . وكذلك قمره ، والمشتري وزحل يدوران ايضاً في ذات الجهة وكذلك اقمارها



خلاء عظيم تتحرك فيه وحدها وبما ان النجوم تسير متحركة بمعدل ١٦ ميلاً في الثانية فلو فرضنا ان احدها من سارت متجهة نحو اقرب جاراتها فانها تصل اليها بعد مضي ٨٠٠٠٠ سنة واذا علمنا ان قطر شمسنا - وهي متوسطة الحجم بالنسبة لساكن النجوم - اقل من جزء واحد من خمسين مليون جزء من المسافة التي تفرق اقرب نجمين - اذا علمنا كل ذلك سلمنا بان اصطدام نظامنا بنجم آخر اندر من النادر وان مرور جرم غريب يسبب اضطراباً عظيماً في توازنه نادر ايضاً

وقد اقتصرت الابحاث الفلكيين سابقاً على معرفة اجزاء النظام الشمسي وتعيين مواقعها ووصف ظواهرها وتدوين ارصاها لان التلسكوب كان صغيراً واساليب البعث والرصد ضيقة قاصرة ولذلك اهملوا درس طبائع النجوم ومعرفة تركيبها ولكن التخصص في درس النظام الشمسي بلغ من الدقة والاتقان درجة عظيمة مكنتهم من معرفة حركة السيارات حول الشمس والاقمار حول السيارات وتعيين مواقعها ومراكزها بالضبط التام وتنظيم التقاويم والروزنامات قبل سنين عديدة فانه يمكننا من حساب معرفة مركز زحل في المستقبل بعد الف سنة ونوجه التلسكوب اليه هذا المساء ونتركه حتى تنتهي المدة وبعدها ينظر خلفنا في التلسكوب فيرون السيار في المركز تماماً . ونحسب كسوف الشمس قبل وقوعه بسنين عديدة ونعلم المراكز التي يرى منها ومقدار رؤيته فتذهب البعثات العلمية قبل ذلك ببضعة اشهر ( ويمكنهم اذا شاؤوا ان يذهبوا قبل ذلك بسنين ) ويطبقوا المعدات اللازمة ويصوبوا التلسكوبات منتظرين وقوع الكسوف

اما النور البرجي فهو نور ضئيل يرى بعد غروب الشمس في الربيع وقبل شروقها في الخريف وسيله انعكاس نورها من ذرات النبار والمواد التي تحيط بها بشكل قرص او حلقة كحلقات زحل وهذه المواد هي بقايا المواد الاصلية التي تكون منها النظام الشمسي دائرة حول الشمس كما تدور حلقات زحل . مركزها في الشمس وتمتد الى ما وراء فلك الارض شرقاً وغرباً ولكنها قليلة السماكة وقد ذكرت ان المذنبات تكون جزءاً من النظام الشمسي وهي اجرام ذات داس مؤلف من عدد لا يحصى من القطع النيزكية بعضها يزن قناطر عديدة ولكن



اكثرها من القطع الصغيرة والغبار الدقيق ولها ذنب طويل يتبهما اذا كانت سائرة نحو الشمس ويتقدمها اذا اخذت بالابتعاد عنه وهي تدور في افلاك مستطيلة فتعود اذا كانت افلاكها متصلة كاملة ، ويقال لها مذنبات دورية كذنب هالي الذي يزورنا مرة كل ٧٥ او ٧٦ سنة والافانها تسير الى حيث يعلم الله

ويوجد ايضاً كثير من الحجارة النيزكية دائرة في افلاكها حول الشمس كالسيارات فاذا دخلت ضمن دائرة جاذبية الارض جذبتها اليها فتمر في جونا وبالاحتكاك يتحول قسم من سرعتها العظيمة الى حرارة فتتوقد ويظهر نورها وكثيراً ما تسقط الى الارض وربما تنفجر قبل سقوطها فيسمع لانفجارها دوي عظيم وبعضها يصل الى الارض وقد اكتشف عدد ليس بالقليل منها وهي موجودة في متاحف اوربا واميركا ولكن اكثرها يضمحل ويتلاشى في الهواء ولا يصل منه الى الارض سوى الرماد وهذه يقال لها النجوم المتساقطة او النيازك

اما توزيع المواد في النظام الشمسي فغريب مدهش بدليل انه لو جمعنا مواد السيارات والافان والنجيات والمذنبات والنور البرجي والنيازك وجعلنا المجموع كتلة واحدة واتخذناها وحدة للوزن فان كتلة الشمس تكون ٧٤٤ وحدة وبكلام آخر اذا قسمنا مادة النظام الشمسي الى ٧٤٥ جزءاً متساوياً كان منها في الشمس ٧٤٤ جزءاً والباقي موزعاً بين سائر افراد النظام اي ان كتلة الشمس تساوي  $\frac{997}{1000}$  والباقي  $\frac{3}{1000}$  متفرقاً في الاجرام التي تدور حولها . ومواد السيارات الكبرى المشتري وزحل واورانوس ونبتون ٢٢٥ مثل مواد السيارات الصغرى عطارد والزهرة والارض والمريخ . وكتلة الارض ٢٠٠٠ ضعف كتلة النجيات اما مواد النور البرجي فغير معلومة اذ يتعذر معرفة حجم القطع ونسبتها الى بعضها فبقدر ما تكون صغيرة ودقيقة كالغبار يقل مجموعها والعكس بالعكس ولكن بعض العلماء اعتقد انها تقرب من كتلة عطارد واستخرج ذلك من اضطرابات السيار المذكور في فلكه وهذا رأي ستنبته الارصاد في المستقبل او تنقضه . ومن المقرر انه لا يوجد سيارات او اجرام كبيرة بين الشمس وعطارد ولهذا زجج ان الرأي المذكور قريب الى الصواب وهو على الاقل الطريقة الوحيدة لتعليل الاضطرابات

المذكورة . ومع اننا نجعل مقدار كتلة اي مذنب من المذنبات المعروفة فاننا نعلم انها زهيدة لا يعبأ بها بالنسبة الى كتلة اصغر السيارات وهذا مبني على الاختبار الطويل لان عدداً كبيراً من المذنبات مرّت بالقرب من عطارد والزهرة والارض والمريخ ولم يظهر لجذبيها ادنى نتيجة البتة ولم تحدث ادنى اضطراب فيها على الاطلاق

وقد وصفنا افراد النظام الشمسي فذكرنا ما نعلمه عن ابعادها وكتلتها وافلاكها ومتوسط بعدها والعلاقات الهندسية بينها وقلنا انها تكون نظاماً خاصاً بعيداً عما سواه مستقلاً في شؤونه الداخلية . وتزيد الآن ان النظام الشمسي بأسره سائر في الفضاء بسرعة  $1\frac{1}{2}$  ميلاً في الثانية الى نقطة مجاورة للنقط الفاصل بين كوكبة هرقل وكوكبة النسر الواقع . والدليل على ذلك مبني على ذات المبدأ الذي نشاهده فيما لو كنا راكبين في قطار سكة الحديد او اوتوموبيل بسرعة عظيمة فان ما يكون امامنا من الاشجار والابنية تظهر للعين كأنها تنفجر او تتباعد بعضها عن بعض ولكن اذا نظرنا الى الوراها تراها تتقارب وتلتز . هذا ما ينتبه اليه الفلكيون في ارضادهم فانهم يشاهدون النجوم تنفجر في الجهة التي يسير اليها نظامنا وتتقارب وتلتز في الجهة المقابلة لها من حيث نحن آتون . ولكن البحث دقيق جداً والعمل شاق للغاية فنقتصر على ما ذكر ونقول اننا نقطع هذا الفضاء ونسير فيه بسرعة ٤٠٠,٠٠٠,٠٠٠ ميل في السنة . واعتقادنا عظيم ان نظامنا قديم العهد نشأ منذ عشرات ملايين السنين وربما مئاتها وبل الوفها فيكون قد قضى ادوار طفوليته وصباه وشبابه في اقسام مختلفة من الكون بالنسبة للنقطة التي نحن فيها الآن وسيقضي الباقي كذلك في اقسام مختلفة . اما نوع طريقه فقير . معلوم اي لا يمكن الجزم بكونه سائراً في خط مستقيم او منحني منطبق بعضه على بعض كمدار السيارات او منفرج كما هو الحال في كثير من المذنبات ومن المرجح انه خاضع لنظام الجاذبية العام وانه يسير في فلك منطبق مثل افلاك السيارات ولكنه هائل الاتساع فلا يتم دورته الا بعد مضي مئات ملايين السنين والوفها وملايين ملايينها والآن نوجه ابصارنا الى طبائع الشمس والسيارات والحالة التي توجد فيها .

ان علماء الجيولوجيا تمكنوا من درس طبقات الارض الظاهرة التي لا يبلغ مجموع سماكتها الا بضعة اميال . بل قد تمكنوا بالاساليب الخاصة من درس اقسامها الداخلية واكثرهم الآن يعتقدون ان تلك الاقسام جامدة تماماً وغير سائلة الا في مراكز قليلة جداً . وجميعنا نعلم شيئاً عن حالة الاوقيانوسات والهواء المحيط بنا . وهنا نسأل السؤال الآتي هل يوجد سيار آخر يشبه ارضنا ؟ والجواب عليه ان السيارات الصغيرة قريبة الشبه اما الكبيرة فتختلف عنها اختلافاً بيناً. الارض اكثف السيارات وكثافة عطارده مجهولة اما كثافة الزهرة فتسعة اعشار كثافة الارض والمريخ سبعة اعشارها ومعدل كثافة السيارات الكبيرة خمس كثافة الارض . فالمشتري ونبتون واورانس اكثف من الماء بقليل ولكن زحل اقل منها كثافة ولذا فانه يطفو اذا وضع فيها كما تطفو قطع الخشب وتعويم على وجه الماء .

وليس من دليل على وجود الهواء في عطارده ومع ان الزهرة محاطة بجو لكننا نجعل كيمته ومقداره وتركيبه الكيماوي وبما ان حجمها يقرب من حجم الارض فنستنتج ان جوها قريب الشبه منه . اما جو المريخ فلطيف ورقيق جداً ولكنه مركب من المواد التي يتركب منها جو الارض . وفي الشتاء يظهر بقعة بيضاء على كل من القطبين بالتناوب . تكون كبيرة جداً في ايام البرد وتضغر وتلاشي في الصيف كما يحدث للوج قطبي الارض كل سنة ولو تسنى للمرء ان يرتفع بضعة آلاف من الاميال فوق سطح الارض فانه يشاهد في الحريف بقعة بيضاء تتكون حول القطب الشمالي وتمتد جنوباً في الشتاء فتغطي اوربا حتى عرض البحر المتوسط واسيا حتى جبال حملايا واميركا الشمالية حتى خليج مكسيكو ثم تراجع حينما يبتدي الصيف وهذا ما يحدث تماماً للوج القطب الجنوبي

وكل من السيارات الكبيرة محاط بجو عظيم الامتداد تكثر فيه الغيوم وخصوصاً في جو المشتري حيث نشاهدها تغطي بقعاً كبيرة جداً وبما ان مادة السيارات عظيمة وكثافتها قليلة فيفتحتم ان تكون في الحالة الغازية وليست جامدة كالارض . وتزيد انه بسبب الضغط الناتج عن ثقل المواد الخارجية فلا غرواً اذا كانت اقسامها الداخلية سائلة بل هي جامدة ايضاً والاعتقاد الشائع الآن ان اقسامها الغازية ذات

حق عظيم ولا يوجد على سطحها قشرة جامدة صلبة كما هو الحال على سطح الارض وان حرارتها عظيمة ولكن ليس لدرجة الانارة بدليل ان الاقبار حينما تتوسط بين الشمس والسيار وبقع ظلها على سطحه فتكسف قسماً منه تكون مواقع الظل مظلمة لا منيرة كما لو كان للسيار نور ذاتي

ومما يجب الانتباه اليه في هذا المقام تسطح قطبي المشتري وزحل فدوران الارض على محورها مرة في ٢٤ ساعة قد سبب تسطح قطبيها واتساع حجم المنطقة الاستوائية بعامل القوة الدافعة حتى اصبح الفرق بين قطرها ومحورها ٢٦ ميلاً واذا علمنا ان المشتري يدور على محوره في اقل من عشر ساعات ادركنا ان النقطة على سطحه تكون اسرع من النقطة المقابلة لها على سطح الارض بـ ٢٧ مرة . وان قوة الدفع عظيمة جداً ولهذا تجدد الفرق بين محوره وقطره ٥٠٠٠ ميل . والفرق بينهما في زحل ٧٠٠٠ ميل وهذا كافٍ لتعليل البقع التي نشاهدها في جوها موازية لخط الاستواء والتي ليست الا غيوماً جرت بها الرياح الشمالية فاصبحت بفعل سرعة دوران السيار موازية لخط الاستواء ولو كانت سرعة دوران الارض على محورها مماثلة لسرعة دوران المشتري لكانت الرياح التجارية موازية لخط الاستواء.

اما حلقات زحل فغريبة في بابها ولا مثيل لها لا في نظامنا الشمسي ولا في غيره من الاجرام السماوية على ما نعلم . وقد اثبت العالم مكسول بالابحاث الرياضية انها ليست قطعة واحدة جامدة لكنها مؤلفة من اجزاء كثيرة وكل جزء يدور حول السيار كقمر في فلكه الخاص به ، ثم بعد مضي نصف قرن اثبت كيار بالابحاث السبكتروسكيبية صحة رأي مكسول . فاذا اخذنا دولاب عربة او غيرها وجعلناه يدور على محوره نجد ان الاقسام الخارجية تدور بسرعة اعظم من سرعة الاقسام الداخلية القريبة من المحور ولو كانت حلقات زحل قطعة واحدة جامدة لكانت سرعة اجزائها الخارجية اعظم من سرعة الاجزاء القريبة من السيار ولكن الحقيقة عكس ذلك اذ ظهر بالسبكتروسكوب ان سرعة الاجزاء الداخلية اعظم من سرعة الاجزاء الخارجية بكثير ولولا هذه السرعة لتمكن السيار من جذبها اليه

فتسقط على سطحه ولكن سرعة سيرها تخلصها من السقوط بينما تكون سرعة  
 الاقسام الخارجية اقل ولا خطر عليها من الجذب والسقوط  
 وقمرنا اقرب الاجرام السماوية اليها اذ ان معدل بعده عنا نحو ٢٤٠,٠٠٠ ميل  
 وهو جسم جامد خالٍ من الماء والهواء ولا اثر على سطحه لشيء من علامات الحياة  
 والحركة - لا نبات ولا حيوان - فهو باصرح عبارة جسم ميت ومع ان احد علماء  
 الاميركان واسمه الاستاذ پكرنج كتب مراراً ونقلت عنه الصحف اليومية والاسبوعية  
 السياسية انه اكتشف شيئاً في القمر يدل على الحركة ووجود البخار المائي والنبات  
 وثوران بعض البراكين - مع كل ذلك يمكننا الجزم ان القمر جسم ميت تماماً خالٍ  
 من جميع مظاهر الحركة والحياة وان ما زعمه الاستاذ پكرنج وهم لا نصيب له من  
 الصحة البتة . لان الاستاذ پكرنج هو الفلكي الوحيد الذي ينادي بهذا الزعم  
 وعبثاً حاول غيره رؤية ما رآه هو لا بالنظر ولا بالتصوير ولا بشيء من الاساليب  
 الحديثة المشهورة فضلاً عن ان معداته من تلسكوب وسبيكتروسكوب وخلافهما  
 ليست من الطبقة الاولى من نوعها . زد على ذلك ان المجلات العلمية ما اكثرت  
 للامر قط ، فعمد الى نشر قضيته في الجرائد اليومية والاسبوعية التي ليس لها ادنى  
 صبغة علمية واذا سألتهموني عن تمليل ما رآه اجبتكم انه ليس الا تغير ظل نور  
 الشمس في ذلك المكان وهذا الامر حدث للكثيرين منا الذين زاولوا رصد القمر  
 وليس فيه شيء غريب على الاطلاق

والشمس اهم اجزاء النظام فهي سيدته ومليكتته المطلقة ولولاها لاختلفت  
 اجزائه واضطربت وسادت فيها الفوضى . فهي كرة صغيرة شديدة الحرارة  
 اجزائها الخارجية في الحالة الغازية وربما كانت جميعها غازاً ولكن مبادي  
 الميكانيكيات بالنسبة للضغط العظيم من جراء ثقل المواد الهائل تحملنا على الاعتقاد  
 ان اجزاءها المركزية سائلة ، والارجح انها جامدة ومعدل حرارة الاجزاء الخارجية  
 نحو ١٠٠٠٠ درجة بمقياس فارنهایت وعليه تكون حرارة الاجزاء الداخلية اعظم  
 واكثر من هذا بكثير وهذا يجعل العناصر في حالة غازية منيرة الا ما كان منها تحت  
 ضغط عظيم فانه يكون سائلاً او جامداً ونعلم جيداً ان الغازات التي يتألف منها



جوتنا كالتروجين والاكسجين وغيرهما مما هو في الحالة الغازية يمكن تحويلها الى سائل وتجميدها ايضاً بواسطة الضغط العظيم في المختبرات . فاقولنا بضغط المواد في حرارة الشمس وهو يبلغ ملايين الليبرات على القيراط المربع أفلا يمكنه جعل اقسام الشمس المركزية سائلة او جامدة بالرغم عن شدة الحرارة وبما ان كثافة الشمس ١٤٤ قدر كثافة الماء فلا يعقل ان يكون جميع جرم الشمس سائلاً او جامداً بل جزء منه

والشمس تتألف من العناصر التي تتألف منها الارض ومع انهم ما استطاعوا ان يكتشفوا في اقسامها الخارجية سوى ٤٠ عنصراً فالاعتقاد العام ان بعض العناصر ليست بسيطة كما نعتقد بل مركبة وحرارة الشمس العظيمة تفكها . وزيادة عليه انقول ان بعض العناصر يتغير طيفها بتغير احوالها وهذا الامر نجعله قائماً الان فلا يجب ان نتخذ عدم وجودها كما نعرفها نحن هنا حجة على خلو الشمس منها

واول ما يبدو من الشمس للنظر هو جوها ، وهو عبارة عن غيوم معادن تكونت بسبب هبوط الحرارة كما تتكون الغيوم في جوتنا ولاجل تطبيق الشبه يجب ان نتذكر ان درجة جمود الماء ٣٢ بين ان درجة تجليد الحديد ١٥٠٠ ولذلك يتكون غيوم من بخار الحديد وغيره من المعادن ولو كانت درجة الحرارة عالية . وجو الشمس في حركة مستمرة قوية فينشأ فيه زوابع وعواصف كما ينشأ في جوتنا ولكنها تكون اشد واكبر واعظم وليست الكلفة على سطح الشمس سوى أعاصير عظيمة هائلة فهي مراكز مغنطيسية ناشئة عن دوران الغاز المكهربة في تلك البقع . ونستدل من البقع على دوران الشمس على محورها من الغرب الى الشرق . ولكن الاجزاء الاستوائية تدور بسرعة اعظم من الاجزاء البعيدة عنها والقريبة من القطبين فالاجزاء الاستوائية تدور مرة في ٢٤ يوماً وما وقع منها في عرض ٤٥ درجة جنوباً او شمالاً يدور في ٢٨ يوماً وفي عرض ٧٥ درجة يدور في ٣٣ يوماً وسبب ذلك غير معلوم

وكلف الشمس تختلف حجماً فتكثر احياناً على سطحها وتقل في غيرها فتبلغ المعظم وتنتقل الى الاقل وتعود الى المعظم بطريقة دورية في ١١ سنة . وليس

من الغريب ان تختفي تماماً مدة اسابيع في اوقات الاقلية . اما اوقات المعظم والاقل  
فليست مطردة اطلاقاً نظامياً اذ يتقدم احدها سنتين وقد يتأخر كذلك . وبعثاً  
حاول البعض الوقوف على اسباب نشوء الكلف فنسبها الى فعل السيارات اما مفردة  
او متجمعة في خط مستقيم ولكن الاحصاءات اثبتت انها توجد في اوقاتها سواء  
كانت السيارات في جهة واحدة او متفرقة بحيث لا تكون اثنتان منها في خط  
مستقيم او بالقرب منه . والارجح انها نتيجة عوامل داخلية لا قبل لنا الآن باكتشافها  
فيجتمع تأثيرها ويظهر فعلاً مرة كل ١١٦ سنة كما يحدث في القياس . ولكن لا  
يصح ان نستنتج ان العامل فيها هو نفس العامل في القياس

وقد حاول البعض الوقوف على العلاقة بين الكلف وحالة الطقس على الارض  
ولكنهم ما استطاعوا اثبات شيء . ولا اقامة دليل او شبه دليل على دعواهم فقد  
تقع العواصف والانواء على سطح الارض مدة الشتاء سواء كانت الكلف على  
سطح الشمس او معدومة وبعض الاحيان تكون الكلف على معظمها ويكون  
القيظ في الشتاء بالغاً اشده . ولا تكون كمية المطر في سني المعظم اكثر مما هي في  
سني الاقلية ولا يكون عدد العواصف والانواء وشدها اذا وجد ثلاث سيارات  
او اكثر في جهة واحدة اكثر مما اذا كانت السيارات متفرقة متوزعة . نعم يوجد  
علاقة مشهورة بين الكلف والاضطرابات المغنطيسية ورسم الخط البياني الذي يمثل  
الكلف ينطبق تماماً على رسم خط الاضطرابات المغنطيسية

وفي الخارج عن جرم الشمس الكروي الذي نشاهد بالعين المجردة مدة النهار  
وخصوصاً من وراء الغيوم الشفافة توجد المشاعيل والاكليل . فالمشاعيل نتيجة  
حركة اقسام سطح الشمس الخارجية بسبب الحرارة العظيمة . والفلكيون يشاهدونها  
يوميّاً بالسبيكتروسكوب . وهي لا ترى بالعين المجردة الا في اوقات الكسوف  
التمام حينما يتوسط القمر بين الارض والشمس فيغطي سطحها ويحجبه عن العيان  
وينع نورها من الوصول الينا . حينئذ تظهر المشاعيل بصور مختلفة الشكل وتنشأ  
بسرعة غريبة فيبلغ علو بعضها نحو ٣٠٠,٠٠٠ ميل وترتفع ٢٥٠ ميلاً في الثانية  
والارجح ان الاكليل نتيجة سرعة حركة اجزاء سطح الشمس العظيمة . والرأي

الشائع الآن ان مواده مدفوعة من الشمس بقوة عظيمة كالقوى العاملة في البراكين على سطح الارض ، او بقوة دفع اشعة الشمس وربما بغيرها من القوى الغير المعلومة ، ثم ترجع اليها بمجسار خاصة . والا كليل جزء من الشمس فندرسه بالتدقيق لاجل الوقوف على حقيقة تكوينها وتركيبها ، ولهذا ترسل البعثات من المراصد المختلفة الى اقاصي اطراف المعمور لرصد الكسوف مهما كانت المشاق والنقسات الطائلة ويظهر انه يوجد علاقة سببية بين الاكليل والكلف ، فان مجاريه تكون نظامية مستوية عموماً ومستديرة بقدر الامكان اذا كانت الكلف على معظمها وتكون مجاري الاقسام المجاورة لخط الاستواء طويلة وتقصّر كثيراً كلما اقتربت من القطبين اذا كانت الكلف في دور الاقلية

وجميعنا نعلم جيداً ان الشمس ضرورية للحياة ولا غنى لنا عنها البتة لانها مصدر الحركة والقوة بواسطة نورها وحرارتها تنمو المزروعات والاشجار والغابات . ومنها ما غا قبلاً وطُمر في العصر الجيولوجية فتكوّن منه الفحم الحجري . واهميتها عظيمة في تسيير القطارات والمراكب البخارية على اختلاف انواعها وتحريك المحركات في المعامل ، فضلاً عن استخدامه للتدفئة وطبخ المأكولات وبقوة الشمس تسخر المياه على سطح الارض وتنشأ الرياح والعواصف فتحمل البخار المائي وتربّه مطراً وتلقيه ثلجاً على الاراضي والجبال . وبعد ان تذوب يستخدم المرم قوة انخدارها في جريها نحو الاراضي المنخفضة ويجعلها بالآلات اللازمة الى كهربائية وغيرها من انواع القوى فينير المدن ويسير القطر الكهربائية ويدير المطاحن وينتفع بها بالف شكل . وحرارة سطح الارض تتوقف على حرارة الشمس فقط ولا علاقة لها بحرارة باطن الارض . وشاهده حالة قطبي الارض وما عليها من الثلوج المتراكمة دائماً وابدأ وما ذلك الا لميل المحور وابتعاد تلك الاقسام عن اشعة الشمس العمودية وانحراف وقوعها . ومع ان القطب الشمالي يتعرض دائماً ليلاً ونهاراً وسط الصيف بضعة اسابيع لاشعة الشمس المحرقة ، ويصله على مدار السنة من الاجزاء الاستوائية بواسطة دوران الهواء وانتقاله ، مقدار من الحرارة لا يستخف به ، وهكذا يحدث للقطب الجنوبي - مع كل ذلك نعلم جيداً قيمة اراضي المنطقة المتجمدة وصلاحيتها لمملكتي

النبات والحيوان . وليس لحرارة باطن الارض ادنى تأثير يُشعر به من هذا القليل حال كونها اقرب اليها مما سواها ببضعة اميال . ولو تسنى لنا حجز اشعة الشمس عن المنطقة الحارة نحو اربعة اسابيع لكانت في نهاية المدة مفطاة بالثلوج المتجمدة . وكانت اراضي المنطقة المتجمدة بحالتها الحاضرة بالنسبة للمنطقة الاستوائية اذ ذاك جنائن ورياضاً غناءً .

ولكي نتصور شيئاً من عظم قوة حرارة الشمس اقول لو كانت اشعة الشمس عمودية فوق قطعة ارض وكان الجو صافياً لا غيم فيه لكانت القوة تعادل  $\frac{1}{4}$  قوة حصان على اليرد المربع او ٤٠٠٠ قوة حصان على الفدان او ١,٠٠٠,٠٠٠ حصان على كل ٢٥٠ فداناً وهلمّ جرّاً على سائر اقسام سطح الارض . والذي نعلمه ان جو الارض يحول دون وصول نصف القوة الاصلية اي ان القوة الواصلة هي نصف القوة الاصلية والنصف الآخر ينعكس الى الفضاء . والنّاظر الى الارض من مركز الشمس يجدها تشغل جزءاً زهيداً في الفضاء الواسع وبما ان الشمس تشع حرارتها الى جميع الجهات على السواء فالارض يصيبها واحد من ألفي مليون من تلك القوة فقط . ولو احطنا الشمس بقشرة من الجليد سماكتها اربعون قدماً لذابت بدقة واحدة . وكمية الحرارة الصادرة عن سطح الشمس تعادل الحرارة الناشئة من اشعال طبقة من اجود انواع الفحم الحجري تحيط بسطح الشمس وتكون سماكتها من ١٢-١٥ قدماً . ولو كانت الشمس مركبة من الفحم الحجري لاشتعلت ونحمت بنحو ١٠,٠٠٠ سنة

والعلماء يعللون سبب الحرارة بمبدأ انقلاص لان الاجسام المحيطة تتمدد بالحرارة ثم تأخذ تنقلص تدريجاً حينما تبتدى الحرارة بالاشعاع فتتحرك الدقائق من الخارج طالبة المركز فتتأزز وتحك بعضها ببعض وتتحول الحركة حينئذ الى حرارة كما يعلم ذلك دارسو الفلسفة الطبيعية . وقد لا يكون هذا السبب الوحيد لنشوء الحرارة ولكنه رأي كافٍ لتعليقها ودوامها ملايين السنين اذا كان قطرها يتقلص ٣٠٠ قدم سنوياً . وهذا المقدار زهيد جداً بالنسبة لطول القطر وبعد المسافة ، فيمر نحو ٥٠٠٠ سنة قبلما تصبح الكمية بما يمكن قياسها بادق الآلات المعروفة

الآن . ومع ان الرأي المذكور صالح لتعليل مصدر الحرارة منذ عشرة ملايين سنة الى الآن ويصلح ايضاً لتعليل بقائها نحو هذه المدة لكنه غير كافٍ من الوجهة الجيولوجية والفلكية ، لان النظام اقدم من المدة المذكورة بكثير ، ولا ريب انه يبقى اكثر مما ذكرنا ولذلك لا بد من وجود عوامل واسباب جوهرية نجهلها في الوقت الحاضر وهي تتعلق بالكهربائية والراديوم . ومن المعلوم ان وجود الراديوم في الارض يمكننا من تعليل حرارتها الداخلية ، فاذا وجد في الشمس بذات النسبة يكون اكثر من كافٍ لتعليل جميع مظاهر القوة ولكن حتى الوقت الحاضر ما استطاع احد ان يثبت وجوده ، وجل ما توصلوا اليه ان انحلال الراديوم يولد الهيليوم وهذا الاخير موجود بكثرة في جو الشمس فاذا كان وجود الهيليوم نتيجة انحلال الراديوم فقط ولا واسطة غير انحلال الراديوم لوجوده ، فالراديوم موجود بكثرة في الشمس . وهذا غير بعيد . واعتقادنا ان اهم الاسباب لتكوين الحرارة ناجم عن تفكك الذرات وانفجارها وانطلاق الحرارة الكامنة فيها اي انطلاق الطاقة الذرية

والآن نتصدى لاهم المباحث اعني وجود الحياة على اختلاف انواعها وخصوصاً حياة الحيوان والانسان في غير الارض . فالشمس غير صالحة للحياة بسبب حرارتها ، وقرنا ليس صالحاً بسبب البرد الشديد وعدم وجود الماء والهواء فيه . وبما ان عطارد خالٍ من الماء والهواء فالارجح انه خالٍ من الكائنات الحية . والسيارات الكبيرة وهي المشتري وزحل واورانس ونبتون غير صالحة ايضاً لعظم الحرارة التي تقتل جميع انواع الحياة فضلاً عن انه لا قشرة خارجية على سطحها ، فلا يبقى والحالة هذه الا الزهرة والمريخ وحجمهما اقرب الى حجم الارض من سواهما وللزهرة جو محيط بها ولكننا لا نعلم عنه شيئاً والراجح انها تدور على محورها مرة واحدة في دورتها السنوية ولذلك يكون نصفها متجهاً دائماً نحو الشمس بينما النصف الآخر يكون بعيداً عنها فلا يصله ابداً نورها واشعتها اي انه يكون دائماً في الظلام الدامس . نهار دائم وحرارة عظيمة للوجه الواحد وليل مستمر وبرد شديد للوجه الآخر ، مما يجعل شروط الحياة ناقصة وبالتالي قريبة من المستحيل . اما المريخ فله جو لطيف



تركيبه مثل تركيب جونا وهو يشبه الارض من وجوه عديدة وبطراً على سطحه تغيرات في فصول سنته الاربعة لا يمكن ان تعلل الابنود النبات واندثاره كما يحدث على سطح الارض . ووجود النبات وغوه امر مؤكد متفق عليه واذا وجد النبات ترجع وجود الحيوان للامزمة الواحد للآخر ولكن الدليل القاطع على وجوده في المريخ لم يقد بعد وربما لا يمكن اقامته في المستقبل وقضية الترع ، هل هي صناعية ام طبيعية مما تحتاج الى برهان فاذا كانت طبيعية فلا فائدة منها للاستدلال على شيء من وجهة بحثنا اما اذا كانت صناعية فالاستنتاج انها صنعت لغاية معلومة وهي جر مياه القطبين لاجل الري وهو عمل مخلوقات عاقلة نظيرنا ذات مدارك وقوى اسمى من مداركنا وقوانا العقلية والاجتماعية

واذا نظرنا الى النظام الشمسي نظرة العاقل المنصف ، نظرة اجمالية ، ورأينا الشمس المركزية محاطة بالسيارات والنبيات ، والاقمار تدور حول السيارات ، والسيارات واقمارها تدور حول الشمس تقريباً في سطح واحد وجميعها الا القليل منها في جهة واحدة من الغرب الى الشرق - اذا نظرنا تلك النظرة فاننا لا نملك عن القول والتصريح انها نشأت من اصل واحد - فقد كانت موادها جميعاً في الماضي في حالة وشكل غير الحالة والشكل اللذين هي عليهما الآن . ثم عملت عليها عوامل الطبيعة فصيرتها الى الحالة التي بسطتها وستعمل عليها في المستقبل حتى تبلغ ما خباأته لها الازمان . وبعض العلماء حسب ان اصل النظام الشمسي مجموع مواد متبعثرة في الفضاء بلا نظام . وقد حسبوا لاپلاس سديماً عظيماً مستديراً منيراً لعظم الحرارة دائراً حول نفسه . واعتقد تشمبرلان ومولتن ان السديم لولبي . ولولا ضيق الوقت لاتينا على ذكر هذه الآراء بالتفصيل والذي يهمنا منها الآن ان جميعها تتفق على ان النظام الشمسي هو نتيجة عوامل النشوء والارتقاء العامة

ورب سائل يقول هل يوجد انظمة شمسية غير نظامنا ؟ وهل يوجد سيارات تدور حول النجوم كما تدور السيارات حول الشمس ؟ وهل هي مأهولة بكائنات حية ومخلوقات عاقلة كما هي الحال في نظامنا ؟ والجواب الصحيح ، لا نعلم . لان ايدينا مغولة وابجاننا في الوقت الحاضر قاصرة عن الوصول الى ما يثبت او ينقض

القضية . ودليله لو فرضنا اننا انتقلنا الى سيار يتبع اقرب نجم اليه وبعده كما ذكرنا  $4\frac{1}{3}$  سنوات من سني النور ونقلنا اعظم تلسكوباتنا وما يتبعها من الآلات اللازمة لها فاننا نرى الشمس كنجم من القدر الاول - مثل النسر الطائر ولا يمكننا قط رؤية احدى السيارات . ويكون السيار المشتري نجماً من القدر الحادي والعشرين فيلزم لرؤيته كنقطة نور فقط تلسكوب قطر عدسيته ٢٥ قدماً هذا اذا فرضنا عدم وجود نور الشمس الساطع الذي يحول دون تلك الرؤية اذ يكون بعده عن الشمس خمس ثوان من قوس الدائرة ، ولذلك يختفي نوره في نورها اللامع وتكون رؤيته كمن ينظر الى نور الجاحب الضئيل بالقرب من نور كثافة كهربائية عظيمة في احدى المدرعات الكبيرة التي تبعد عنه ( عن الناظر ) مسافة ١٦ ميلاً ومع ان بحثنا لم يفض بنا الى اقامة دليل او شبه دليل على وجود انظمة حول النجوم كنظامنا الشمسي ، ومع انه لا امل لنا بالوصول الى ذلك في المستقبل - مع كل ذلك فانه من الجهل والتعصب ان ننكر وجود انظمة شمسية حول النجوم او على الاقل حول بعضها . وبما ان شمسنا هي نجمة من ملايين النجوم في هذا الكون ولا ميزة لها على غيرها بوجه من الوجوه فمن الخطأ الفاضح ان نفرض انها النجم الوحيد الذي له نظام شمسي وان أرضنا هي السيار الوحيد المأهول بمخلوقات عاقلة ، لان ذلك معاكس لجميع قوازين الممكنات . نعم نحن عاجزون عن اقامة الدليل على وجود انظمة كنظامنا وسيار مأهول كأرضنا ولكن يحق لنا ان نعتقد بوجودها في هذا الكون الغير المتناهي

## النجوم

ماهية النجوم : - كل من رفع بصره ليلاً وحدق الى السموات وكانت صافية الاديم نقية رائقة وخالية من الغيوم والسحاب والضباب فانه يرى اجساماً صغيرة منيرة يسميها العامة والعلماء نجوماً . واذا راقبها طويلاً ليلة بعد اخرى رأى ان مراكز اكثرها ثابتة لا تتغير بالنسبة الى بعضها البعض وربما يرى بينها كوكباً او اكثر متغير المركز متنقلاً بينها او تانها - في اول الشهر يكون في مركز خاص وفي آخره في مركز آخر . وبحسب هذا الاعتبار تقسم النجوم الى قسمين نجوم ثابتة المركز ونجوم سيارة . فالسيارة وارضنا احدهن اجرام سماوية مظلمة تدور حول الشمس وتستمد منها النور والحرارة فنورها اذا ليس ذاتياً بل سببه انعكاس نور الشمس عن سطوحها . وهو في الغالب ثابت بعكس نور النجوم الثوابت فانه اي نور النجوم الثوابت يكون اكثر الاحيان متوجهاً . واذا نظر الى السيارات بالتلسكوب فانها ترى هيئة اقراص مستديرة الشكل بين ان النجوم الثوابت ترى كنقطة نور فقط وذلك لبعدها الشاسع

( والنجم تستصغر الابصار صورته والذنب للطرف لا للنجم في الصغر )

اما اسماء السيارات حسب بعدها عن الشمس فهي عطارد فالزهرة فالارض فالمریخ فالمشتري فزحل فأورانس فنيبتون فبلوطو ويضاف اليها اكثر من الف نجمية . سيارة تقع بين المريخ والمشتري وهذه السيارات واقمارها او توابعها تكون مع الشمس نظاماً خاصاً يعرف بالنظام الشمسي وهذا النظام ليس الا جزءاً صغيراً من

نظام اكبر واعظم يسميه العلماء نظام المجرة المعروفة عند العامة « بدرب التبان او التبانة »

ومن المقرر ان النجوم الثوابت خارجة عن النظام الشمسي فتوسط بعد الارض عن الشمس يقدر بـ ٩٢,٩٠٠,٠٠٠ ( اثنان وتسعون مليون وتسعمئة الف ) ميل وبعد بلوطو وهو ابعد السيارات عن الشمس يقدر بنحو اربعين ضعف بعد الارض عنها اي بنحو ٣٧٠٠ مليون ميل ولكن بعد اقرب النجوم الثوابت عنا يزيد ٦٠٠٠ مرة عن بعد السيار بلوطو اي ان بعدها يكون اكثر من خمسة وعشرين مليون مليون ميل . واذا كانت النجوم الثوابت ترى صغيرة فما ذلك الا لبعدها الشاسع ولكن يجب ان لا تقع في الخطأ ونحمل حجم النجمة الظاهر مقياساً لبعدها عنا . لانه وان صح ان اكثر النجوم ترى صغيرة لبعدها الشاسع عنا فلا يصح على الاطلاق فرض ما ظهر منها كبيراً لامعاً ان يكون سببه مجرد قربه منا بل قد تكون الحقيقة في مثل هذه الحال انه يرى كبيراً لكونه هائل الحجم ولو كانت مسافته بعيدة جداً . نعم لا ننكر ان النجوم اللامعة تكون في الغالب اقرب الينا من النجوم الضئيلة ولكن هذا ليس قانوناً عاماً يصح على اطلاقه فالنجم المعروف بالذنب مثلاً من النجوم الساطعة ولكنه بذات الوقت من ابعدها عنا وكذلك النجم رجل الجبار فهو من اسطع النجوم لمعاناً ولكنه بعيد عنا بعداً شاسعاً يقتضي لنوره اكثر من ٦٠٠ سنة ليصل الينا ويوجد عدد ليس بالقليل على شاكلتها لان اكثر النجوم التي هي شمس منيرة - منيرة لشدة حرارتها وعظمتها - اكبر من شمسنا واشد لمعاناً منها ولكن بعدها الشاسع عنا يجعلنا نراها كنقطة نور في الفضاء الغير المتناهي

**ابعاد النجوم :-** ذكرنا سابقاً ان ابعاد السيارات عن الشمس تقاس بملايين الاميال وقد لا يتصور القارىء مقدار هذه الابعاد لاننا اعتدنا ان نقيس الابعاد على سطح الارض باقدم والذراع والمتر والميل والكيلومتر ونصل في قياسنا الى عشرات الاميال ومئاتها والوقها ولكننا لم نعتد قياس ملايين الملايين فاذا التفتنا الى بعد الارض عن الشمس وهو ٩٣ مليون ميل وأردنا تصويره ومقابلته بما هو مألوف لدينا وفرضنا ان قطاراً ( او سيارة ) سار من الارض الى الشمس بسرعة

ستين ميلاً في الساعة واستمر سائراً ايلاً ونهاراً صيفاً وشتاءً من غير انقطاع ومن غير ان يقلل سرعته فانه لا يصل الى الشمس في اقل من ١٧٥ سنة كذلك لو فرضنا وجود طفل وهمي طول يده قدر بعد الشمس عنا ومدّها نحو الشمس واحتقرت فانه لا يشعر بألم الحرق الا بعد مضي ١٥٠ عاماً والصوت وسرعته ٣٤٠ متراً في الثانية يقطع هذه المسافة بـ ١٤٠ سنة اما نور الشمس وسرعته نحو ٣٠٠ الف كيلومتر ( او نحو ١٨٦ ) الف ميل فانه يقطع المسافة المذكورة ويصل اليينا في مدة ٨ دقائق و١٩ ثانية

وهذه الشمس او النجوم ليست على بعد واحد منا بل هي متفرقة في الفضاء على ابعاد مختلفة تفوق ابعاد السيارات كثيراً حتى ان اقيستنا السابقة من نحو الاميال والوفها وملايينها لا تصلح لقياس ابعادها لانها لا تفي بالمراد ولذلك اتفق الفلكيون على مقياس آخر تقاس به هذه الابعاد الشاسعة وهو المسافة التي يقطعها النور في سنة من الزمان وسرعته كما ذكرنا سابقاً نحو ١٨٦٠٠٠ ميل فهو يقطع في السنة ٥,٨٦٥,٩٩٦,٠٠٠ ميل او نحو ستة ملايين مليون ميل فهذا هو المقياس الذي تقاس به ابعاد النجوم فاذا قلنا ان النجم الفلاني يبعد عنا اربع سنوات نورية عنيانا انه يبعد عنا اربعة اضعاف المسافة المذكورة آنفاً او نحو ٢٤ مليون مليون ميل ( ٢٤ ترليون ميل ) وبعد الشعري الجانية التي هي اسطح النجوم لمعاناً واكثرها تألقاً نحو تسع سنوات نورية اي ان النور الذي يصدر منها اليوم لا يصل الى ارضنا الا بعد تسع سنوات واذا اطفئ هذا النجم الآن او زال من الوجود بسبب من الاسباب فاننا لا ننفك عن رؤيته في المركز الذي كان فيه مدة تسع سنوات وبعد ذلك يختفي حالاً

وسائر النجوم ( الا القليل النادر منها ) ابعد عنا من هذا النجم ولعل النور الواصل من بعضها اليينا اليوم قد غادرها او اخذ في السير منها منذ مئات السنين بل الوفا وملايينها لان قطر الكون الذي تتناوله عدسية المنسة قيراط في مرصد جبل ولسن بكليفورنيا نحو الف مليون سنة نورية

درجة تألق النجوم ولعانها: - ذكرت قبلاً ان بعض النجوم الضئيلة اقرب



الينا من بعض النجوم اللامعة وبعض النجوم اللامعة ابعدها عنا من بعض النجوم الضئيلة وعليه لا يناسب ان نرتب مقادير لمعان النجوم بالنسبة الى حجمها او قربها منها او بعدها عنا ولكن ترتيبها يجب ان يتوقف على درجة لمعان النجمة النسبي كما نراها من ارضنا وتبعاً لهذا المبدأ رتب علماء الفلك جميع النجوم التي ترى بالعين المجردة ترتيباً بالغا اسمى درجة من الدقة والاتقان ودونوها في تقاويم او روزنامات وعينوا لكل نجم درجة لمعانه ثم نسقروها جميعاً صفوفاً فقسّموها الى ستة اقسام كبرى فقالوا الصف الاول نجومه من القدر الاول والثاني من القدر الثاني وهلم جرّاً وجعلوا نجوم الصف السادس من القدر السادس وهي بالجهد ترى بالعين المجردة ثم نجوم القدر الخامس ولمعانها اكثر من لمعان نجوم القدر السادس وهكذا حتى يصلوا الى نجوم القدر الاول التي تكون الاكثر لمعانا

**عدد النجوم :-** قد يحيل للكثيرين منا ان عدد النجوم التي ترى بالعين المجردة تفوق العد والاحصاء لانا لو نظرنا الى السموات في احدى الليالي الرائقة النقية الخالية من السحاب والضباب والغيوم لتراءى لنا ان النجوم لا يمكن عدها لكثرتها وحسبنا انها غير متناهية فلا تحصى ولذلك ورد في التوراة « كنجوم السماء » للدلالة على الكثرة ولما قال الشاعر العربي « وفي السماء نجوم لا عديد لها » لم يببالغ ولا غالى ولو كان قصده المبالغة . فان النجوم التي نراها او نشاهدها بالعين قليلة تعد بسهولة وقد عدها كثيرون وقسموها الى مجاميع او صور او كوكبات من قديم الزمان وذكروا عدد ما في كل مجموع منها فوجدوا ان النجوم التي من القدر الاول وما فوقه ١٤ نجماً والتي من القدر الثاني ٤٨ نجماً والتي من القدر الثالث ١٠٢ وهلم جرّاً وان مجموع ما يرى بالعين المجردة لا يزيد على الستة آلاف نجم والمراد بقدر النجم شدة لمعانه الظاهر او انارته

واذا تذكرنا اننا ننظر فقط نصف هذا العدد في وقت واحد لان النصف الثاني محجوب عنا بالكرة الارضية فالعدد الذي ننظره لا يزيد على ثلاثة آلاف ولو حذفنا منه ما هو قريب من الافق ولا يمكننا رؤيته وكذلك ما تحجبه عنا الاشجار والبيوت لنقص عن ٣٠٠٠ بكثير اما اذا استخدمنا التلسكوب للنظر فاننا نشاهد

نحو مئة مليون نجم بتلسكوب يركس المكبر وقطر عدسيته ٤٠ قدراً وباتصوير  
الذوتوغرافي يبلغ العدد ثلاثين ألف مليون نجم

**حركات النجوم :-** اطلق القدماء على النجوم اسم الثوابت تمييزاً لها عن  
الكواكب السيارة ولكن ثبت الآن ان النجوم كلها متحركة وان كلاً منها  
شمس مثل شمسنا وكثير منها اكبر من شمسنا نظير يد الجوزاء (ابط الجوزاء) وقلب  
العقرب والعنتر (ابسلون ذي العنان) وهذا اكبر النجوم التي نعرف قياسها في  
الوقت الحاضر لان قطره ٢٧٠٠ ضعف قطر الشمس ولذلك اذا وضع مركز  
الشمس فانه يغمر الارض والمريخ والمشتري وزحل ويبلغ سطحه نصف المسافة  
الواقعة بين فلكي زحل واورانوس . والمظنون ان بعض النجوم سيارات تدور  
حولها كما تدور الارض وسائر السيارات حول الشمس .

والمقرر ان البعد بين الشمس واقرب النجوم اليها وهو « الفانطوري » او رجل  
قنطوري او حضار نحو اربع سنوات نورية وثلاثة اعشار السنة ومثل ذلك يقال عن  
البعد بين كل نجم واقرب النجوم اليه . فالنجوم متفرقة في الفضاء على ابعاد  
شاسعة جداً وانما تظهر لنا قريبة بعضها من بعض لانها ليست في سطح واحد فان  
الناظر الى صنف واحد من النخل المعترض امامه يرى اشجاره بعيدة بعضها عن  
بعض ولكن اذا كان وراء الصف صفوف كثيرة رأى بين اشجار الصف الاول  
او الامامي اشجاراً كثيرة من الصفوف التي ورائه حتى كأنها كلها قطعة واحدة من  
اجذاع النخل المتلاصقة .

فهل بين النجوم شيء من الارتباط وهي على هذه الابعاد الشاسعة بعضها عن  
بعض او كل منها مستقل تام الاستقلال في هذا الفضاء الواسع ؟ ؟

لقد قامت الادلة العلمية على اختلاف انواعها وتباين طرقها واساليبها على ان  
النجوم كلها مرتبطة بعضها ببعض بحركات قسرية مما يجعلها ان تدور بعضاً حول  
بعض كما يتحرك النحل حول مجموعه ويخضع كل نجم لجاذبية مجموع النجوم الباقية  
فيدور في فلكه كأن مواد النجوم الباقية منتشرة انتشاراً معتدلاً في كل الفضاء  
الذي يشغله المجموع ولا خوف من اصطدامها بعضها ببعض لما بيناه من البعد الشاسع

بينها فلا يقترب نجم من آخر وتكون نتيجة تقاربها الخراب والدمار الامرة واحدة في الوف ملايين السنين<sup>(١)</sup>

**النجوم المتغيرة:-** اذا نظرنا ليلاً الى كوكبة او صورة ( فرساوس ) الواقعة الى شرقي ذات الكرسي او الى الشمال الغربي من برج الثور فاننا نشاهد فيها نجماً سماء العرب نجم الغول او نجم راس الغول من القدر الثاني . فهذا النجم في اوقات معينة معلومة يبتدىء نوره يقل رويداً رويداً وفي مدة اربع ساعات ونصف يفقد نحو ثلثي مقدار لمعانه ويبقى على اقله نحو عشرين دقيقة ثم يأخذ بالزيادة تدريجاً مدة اربع ساعات ونصف في نهايتها يعود الى اشراقه السابق ويبقى على معظمه مدة يومين ونصف وبعدها يبتدىء الانحطاط ويعر في جميع الادوار التي ذكرتها بذات الاوقات وهكذا الى ما شاء الله . فهذا النجم وما شابهه يدعى نجماً متغيراً لاختلاف او تغير قدر نوره والعدد المعروف منه يبلغ نحو عشرة آلاف .

وقد ظن من اول الامر ان ضعف نوره حادث من نجم آخر مظلم ير امامه فيكسف بعض نوره ثم ثبت ذلك بالرصد وعلم ان قطر الغول نحو ثلاثة اضعاف وثمان قطر شمسنا وكتلته خمسة اضعاف كتلتها ودرجة لمعانه مئة وستون درجة لمعانها وقطر الرفيق المظلم ( هو ليس مظلاماً تماماً ولكنه اضعف نوراً واقل اشراقاً ) ثلاثة اضعاف وسبعة اعشار قطر الشمس ولمعانه عشرة اضعاف لمعانها والبعد بين مركزيهما ١٠,٥٠٠,٠٠٠ كيلومتر وبعدهما عنا نحو مئة سنة نورية وهما فضلاً عن دورانهما حول مركز ثقلهما المشترك يدوران معاً حول جرم آخر مظلم

**الوان النجوم:-** والنجوم تختلف بالوانها كما تختلف بجوهرها وبدرجة لمعانها فلكل نجم لون خاص به ولو ظهر في اول الامر ان الجميع لوناً واحداً لاننا اذا حدقنا بها وقتاً قصيراً بان لنا ان بعضها بيضاء وغيرها صفراء او حمراء او برتقالية

(١) من اراد التوسع في هذا الموضوع فعليه بمطالعة رسالتنا وعنوانها « علم الفلك الحديث » وهي تطاب من ادارة المطبعة الاميركانية في بيروت

عميقة او خضراء او زرقاء . فلون الدبران ويد الجوزاء وقلب العقرب ضارب الى الحمرة ولون الشعرى اليلانية والسنبلة والذئب الواقع ايض ضارب الى الزرقعة ولون السماك الراح والراكب اصفر كلون شمسنا واكثر النجوم الحمراء اصفر من ان يرى بالعين لبعده الشاسع وبعضها متغير فاذا زاد اشراقه ظهر برتقالياً وبعض النجوم الحمراء لا تتضح حررتها الا اذا قوبلت بغيرها من النجوم البيضاء كما اذا قوبل نجم منكب الجوزاء بغيره من نجوم كوكبة الجبار المجاورة له او قوبل الدبران بالشعرى والنجوم الخضراء والزرقاء قليلة العدد وهي غالباً من النجوم المزدوجة اي يكون احد النجمين المزدوجين ابيض والاخر اخضر او ازرق

ومما يزيد النجوم المزدوجة جملاً ان الوان افرادها مختلفة ومتناسقة فالفرد الاكبر من النجم المزدوج في كوكبة المرأة المسلسلة لونه اصفر ذهبي بينما ان لون رفيقه الاصفر اخضر عقيقي ولون الاكبر من النجم المزدوج في كوكبة هرقل اصفر فاتح ولون رفيقه ازرق عميق وفي بعض الاحوال تكون الوان الافراد متقابلة فترى صفراء . وبيضاء . صفراء . وخضراء . برتقالية وارجوانية . صفراء . وحمراء . وهلم جرا . ويوجد مجموع من النجوم في الصليب الجنوبي مؤلف من ستة نجوم سبعة منها متقاربة والوانها حمراء وخضراء وزرقاء . منظر من اجل المناظر التي تقع عليها العين

**النجوم المجمعة - القنوان :-** عهدنا بالنجوم انها في الغالب مفردة وقليل منها مزدوجة ولكن بعضها معروف عندنا انها جماعات او فرق يسميها العلماء قنوانا ( عناقيد ) . ويقصدون بذلك مجموعة من النجوم افرادها متقاربة فتظهر متاززة حتى لا يمكن تمييز بعضها عن بعض فهي ترى بالعين بهيئة بتع منيرة كل منها كالقمر معة او اصفر واذا نظر اليها بالتلسكوب ظهر انها مؤلفة من نجوم كثيرة صغيرة من القدر الثاني عشر الى السادس عشر ولا يعلم بالتأكيد هل هي نجوم صغيرة فعلاً او بعيدة جداً فتظهر صغيرة لبعدها الشاسع ومن اوضحها وابهجها القنوء الموجود في كوكبة او صورة هرقل ( الجاثي ) وفيه اكثر من ستين الف ( ٦٠,٠٠٠ )

نجم وهو يرى في الليلة الظلماء الخالية من السحاب والضباب كاطخة مبيضة في السماء ويستحيل فصل افراده المتوسطة حتى في اشهر المراقب المروفة واتقنها وبعده عنا اكثر من ثلاثين الف سنة نورية

ومما يجري هذا المجرى الثريا والقلاص (تابع الدبران) وهما في برج الثور وكل منهما مجتمع من النجوم الصغيرة لكن نجوم الثريا اكبر من نجوم القلاص واذا صورت صوراً فوتغرافية كبيرة ظهر حول نجومها الكبيرة مادة سديمية كالضباب المنير مما يدل على انها حديثة النشوء وربما لا تزال في دور الطفولة

المجرة :- وما المجرة او « درب nebula » - او عالمنا وكوننا لان النظام الشمسي احد افرادها - التي تبدو لنا كغيم رقيق او سحاب منير ، الا سديم لوائي الشكل نظير السديم اللوائي الذي نشاهده في كوكبة المرأة المسلسلة وهي اى المجرة كماثر السدام اللولبية بضاء النور ونورها ضارب الى الزرقة وشكلها شكل قرص تحيط به اذرع وسواعد معكوفة عليه او دوائر تحيط به وهذا النوع اكثر اشكال السدام عدداً فقد قدر الاستاذ هيل عددها نحو خمسة وسبعين مليون سديم واننى طرقتنا الابحاث الملكية فانها تفضي بنا الى اللانهاية في المكان والزمان والعدد وكما فكرنا في ابعاد الشمس واقدارها وعددها وكيفية نشوئها وتركيبها وموادها وظواهرها « يتنازعنا عاملان متضادان عامل استصغار الانسان في جنب غيره من الكائنات حتى يصير كادم وعامل استكبار عقله الذي بلغ اعماق الكون وقياس المرات بالشبر وعرف عناصر الكواكب وسائر النجوم واقدارها وابعادها ».

## لابن الشبل البغدادي

يربك ايها الفلك المدار	أقصدُ ذا المسير أم اضطرارُ
مدارك قل لنا في اي شيء	ففي افهامنا منك انبهارُ
وفيك زى الفضاء وهل فضاءه	سوى هذا الفضاء به تدارُ

وعندك ترفع الارواح ام هل  
وموج ذا الحجره ام فرند  
وفيك الشمس رافعة شعاعاً  
وطوق في النجوم من الليالي  
وشهب ذا الحواطف ام ذبال  
وترصيع نجومك ام حباب  
تقدد قومها ليلاً وتطوى  
فكم بصقها صدي البرايا  
تبارى ثم تخنس راجعات  
فبيننا الشرق يقدمها صعوداً  
على ذا ما مضى وعليه يضي  
وايام تعرفنا مداها  
ودهر ينثر الاعمار نثرأ  
ودنيا كلماً وضمت جنيناً  
هي الشواء ما خبطت هشيم  
فمن يوم بلا امس ليوم  
ومن نفسين في أخذٍ وردٍ  
وكم من بعد ما ألفت نفوس  
ألم تك بالجوارج آنسات  
فان يك آدم أشقى بنيه  
ولم ينفعه بالاسماء علم  
فأخرج ثم اهبط ثم اودى  
فأدركه بعلم الله فيه  
ولكن بعد غفران وعفو  
لقد بلغ العدو بنا مناه

مع الاجساد يدركها التوار  
على لحج الدروع له أوار  
باجنحة قوادها قصار  
هلاك ام يد فيها سوار  
عليها المرخ يقدح والعقار  
تؤلف بينه اللجج الغزار  
نهاراً مثل ما طوي الازار  
وما يصدى لها ابداً غرار  
وتكنس مثل ما كنس الصوار  
تلقاها من الغرب المخذار  
طوال منى وآجال قصار  
لها انقاسنا ابداً شفار  
كما للفصن بالورد انتشار  
غذاه من نوائها ظوار  
هي العجاء ما جرحت جبار  
بغير غدر اليه بنا يسار  
لروح المرء في الجسم انتشار  
جسوماً عن مجاثمها تطار  
فكم بالقرب عادها نفاذ  
بذنب ما له منه اعتذار  
ولا نفع السجود ولا الجوار  
فقتب السافيات له شعار  
من الكلمات للذنب اغتفار  
يعبر ما تلا ليلاً نهار  
وحل بآدم وبنا الصغار



ولا عجلٌ أضل ولا خوار  
 علينا نعمةً وعليه عار  
 ويذبح في حشا الام الحوار  
 وبعد فبالوعيد لنا انتظار  
 خروج الضب احوجه الوجار  
 لغير الموجدين به الحيار  
 نخير قبله أو نستشار  
 وهذا الكسر ليس له انجبار  
 وليس لمق جرحهم فسبار  
 وغال كواكب الليل إنتشار  
 وطوح بالسموات انقطاع  
 لحيرتها وطلت العشار  
 خسوفٌ للتوعد لا سرار  
 مهيلاتٍ وسجرت البحار  
 وأين مع الرجوم لنا اصطبار  
 يراد بنا وأين الاعتبار  
 ضياؤك من سناه مستعار  
 فقيم ينول أنجمها انكدار  
 دخاناً ما تعاتره شرار  
 دحاحا فهي للاموات دار  
 وما لسموك ما ارسى قرار  
 لذي الالباب وعظ وازدجار

وتهننا ضائعين كقوم موسى  
 فيا لك أكلةً ما زال منها  
 نواقب في الظهور وما ولدنا  
 وننتظر الرزايا والبلايا  
 ونخرج كارهين كما دخلنا  
 فماذا الامتنان على وجود  
 وكانت انعماً لو أن كوناً  
 أهذا الداء ليس له دواء  
 تحير فيه كل دقيق فهم  
 إذا التكويد غال الشمس عنا  
 وبدأنا بهذي الارض ارضاً  
 وأذهلت المراضع عن بنينا  
 وغشى البدر من فرق وذعر  
 وسيرت الجبال فكُن كسباً  
 فأين ثبات ذي الالباب منا  
 وأين عقول ذي الافهام مما  
 وأين يغيب أبٌ كان فينا  
 وما ارض عصته ولا سعة  
 وقد وافته طائفة وكانت  
 قضاها سبعةً والارض مهداً  
 فما اسمو ما اعلا انتهاء  
 ولكن كل ذا التهويل فيه

## أبيات في معارضة ابن الشبل البغدادي

للدكتور حبيب همام

”بِرِّيكَ أَيُّهَا الْفَلَكَ الْمَدَارُ  
مَسِيرُكَ قُلْ لَنَا إِنْ كُنْتَ تَدْرِي  
تَسِيرُ بِذَا الْفَضَاءِ وَهَلْ فَضَاءُ  
وَتَذْهَبُ مُسْرِعًا نَحْوَ الثَّرَيَا  
وَهَلْ إِنْ جُرْتَهَا وَصَدْرَتْ عَنْهَا  
وَهَلْ تِلْكَ الْأَجْرَةُ عِنْدُ خُودِ  
وَهَلْ ذَاكَ الْهَيْلَالُ لَهَا سَوَارُ  
وَهَلْ تِلْكَ النُّجُومُ الزُّهْرُ فِيهَا  
وَهَلْ أَجَالُهُمْ فِيهَا قِصَارُ  
”فَمِنْ يَوْمٍ بِلَا أَمْسٍ يَوْمٍ  
فَمَا هَذِي الْحَيَاةُ وَمَا بَرَجْجِي  
حَيَاةُ كُلِّهَا هَمٌّ وَغَمٌّ  
لَقَدْ حَارَتْ أُولُو الْأَلْبَابِ فِيهَا  
أَقْصَدُ ذَا الْمَسِيرُ أَمْ اضْطِرَارُ“  
إِلَى مَاذَا الْمَسِيرُ وَمَا الْمَسَارُ  
سِوَاهُ وَمَكَ سِوَاكَ بِهِ يُدَارُ  
فَهَلْ فِيهَا يَقْرُبُكَ الْقَرَارُ  
إِلَى الْجَوْ الْقَسِيجِ بِهِ تُنَارُ  
تَنَائِرُ أَمْ دَرَارِي صِغَارُ  
عَرَاهُ مِنْ مَهَابَتِهَا أَنْكِسَارُ  
أُنَاسٌ مِثْلُنَا فِيهَا نُسَارُ  
كَمَا أَجَالُنَا فِيهَا قِصَارُ  
بَغْيَرُ غَدٍ إِلَيْنَا بِنَا بَسَارُ“  
بِهَا إِنْ كَانَتْ يُدْرِكُهَا الْبَوَارُ  
شَفَاءُ ثُمَّ مَوْتُ وَأَنْدَسَارُ  
فَهَلْ لَكَ أَنْ تُجِيبَ وَلَا تُخَارُ

## INTRODUCTION

---

No spectacle is more awe-inspiring than that presented by the sky on a clear and moonless night. Under the vault of the sparkling heavens, the ancients watched the stars with keen interest and gave much attention to the study of the configurations of the planets and the constellations. This was especially true in countries where the sky is unusually clear and cloudless pretty nearly all the year through and where the light of the stars and their lustre is most alluring and attractive. Arabia and Mesopotamia have always been and are still to the present day among the most favourable spots for the study of the stars. There is something peculiar, from this point of view, about the inland deserts and plateaus. Just in the villages which are on the border of the Syrian desert, such as Palmyra, one is able to count 13 or 14 stars in the Pleiades while under the same conditions he counts about 7 stars in the Lebanon mountains at a height of 1200 meters.

The ancient Arabs, therefore, naturally gave a great deal of attention to watching the stars. Being endowed with keen sight and vivid imagination, they noticed among the stars such natural groupings as the quadrilateral in Ursa Major, the diamond in Delphinus, and the cross in Cygnus before the dawn of history and wove about them the most fantastic romances. However, very little of their work and beliefs came down to us as far as our present knowledge goes. We have glimpses of it here and there such as that given in the Bible in the Book of Job (Chapter 38). The ancient semitic peoples believed that the stars controlled the destinies of human beings and therefore studied them with a great deal of zeal. Doubtless; they were inspired by the utility of the stars as a guide for travelling at night across the trackless deserts. Besides, they afforded in those times the only method of measuring the progress of the night. The shepherds and the Bedawins of old whiled away the wakeful hours in tracing the forms of animals and of mythological heroes. A life in the open air and a vivid imagination gave rise to grouping of the constellations. Some of the con-

stellations are of extremely ancient origin, especially those of the Zodiac and those near the north pole. Many of these bear the names of animals. Most probably they were named in Mesopotamia as shown by the names of the animals most prevalent in that region. They could not have been named in India, because there is no tiger or elephant; or in Egypt, because there is no crocodile or hippopotamus.

The names of the groups of stars, or constellations, have come down to the present day by way of Ptolemy, who enumerated, located, and described forty-eight of them. His greatest work, commonly known as the *Almagest*, was translated into Arabic by the Arabic astronomers at the request of the enlightened Caliphs of Baghdad during the period of intellectual activity which followed the wars and the conquests of Islam. The liberal-minded critics are inclined to believe that many of the star-names and constellations were much in vogue among the ancient Arabs at the same time. This explains why the Arabic names and the Arabic terms stood side by side with the Greek ones for which the Arabs had no Arabic equivalent or at least an accepted or well-known equivalent. The Arabs gave a great deal of attention to the study of the configurations of the constellations and the planets as well as to the scientific study of the subject itself. Some of the enlightened Caliphs and rulers were great patrons of learning and especially of astronomy. Al-Ma'mûn, Harûn al-Rashid's son (reigned 809-833), erected an observatory at Baghdad and himself took observations there. He is also credited with supervising two geodetic surveys in Mesopotamia and the Syrian desert for the purpose of determining the length of a degree of the meridian. Tamerlane was one of the greatest scourges with which humanity has ever been afflicted. Nevertheless, one of his grandchildren, Ulugh Begh, established a well equipped observatory at Samarcand and compiled a valuable star catalogue.

The achievements and the contributions of some of the Arabian astronomers were remarkable. Albategnius\* (850-929) found that Ptolemy's value for the tropical year was in error and corrected it to 365 days 5 hours 46 minutes 22 seconds, which differs from the

---

\* Mohammed ibn Jabir, Abû 'Abdallah, al-Battani, a native of Battan, in Mesopotamia. He is also known as al-Raqqî, from the fact that he made his observations at Raqqa on the Euphrates.

modern value by only 2 minutes 24 seconds. He also corrected the rate of the precession of the equinoxes, giving a value of 55 seconds of arc per year while its value in 1925 according to Newcomb is  $50''.2619$ . Besides his accurate observations, he compiled valuable astronomical tables. He is considered as the most celebrated astronomer of the Arabs. Abd-ur-Rahman as-Şufi revised the Alexandrian list of stars in 903. Abu-al-Wafa discovered the moon's variation in 1000, and so on. Thus we see that the great advance that has been made in modern times was rendered possible by the patient labours of the ancient astronomers. Those early pioneers deserve our admiration and respect. The foundation is the most important part of an edifice. The foundation stone of the lofty structure of astronomical science was well and truly laid in the distant past.

The ancients in general and the Arabs in particular gave names to all the more conspicuous stars and identified many others by describing their positions in the imaginary objects in which they were located. For example, there were Sirius, Vega, Antares, Altair, etc., with proper names; and the star at the end of the tail of the Little Bear (Polaris), the star in the eye of the Bull (Aldebaran), etc., designated by their positions. Most of the stars down to the third magnitude, and some still fainter, possess Arabic names. These names were introduced into European languages mostly through Latin translations of the *Almagest* and of celestial globes and other various Arabic drawings and manuscripts, and through the Alphonsine tables which were produced at Toledo (Spain) and completed in 1254 by Alphonso X King of Castile, who was an astronomer of merit. These tables were compiled by the best mathematicians of the Moorish universities and were based entirely on the Arabian Astronomy. In this transfer many errors have occurred. The most common of these is the assignation of the name of the constellation to the brightest star in it, as Hamal, al-Ghorab, etc., and the appropriation to a single star of the name of the group in which it occurs, as 'Adara, Alphirk, etc. Some of these groups are referred to as "Moon-Stations or Mansions". These are divisions of the Zodiac, analogous to the well known signs, but 28 in number, one for each day of the sidereal month. Each of these stations was named by the Arabs, and the stars in it referred to as belonging to that station.



The question of spelling and transliteration of names and words is always an annoying one. There is neither a precise rule that can be followed to the satisfaction of all readers nor an international system that is generally accepted. The Arabic speaking peoples used numerous dialects and colloquial Arabic varies very much in many localities. Therefore, numerous defects and inconsistencies have crept into all departments of Romanic Arabic spelling. However, the chief source of error has not been mere inaccuracy and inefficiency in expression and transliteration, but a lack of appreciation of the radical difference that exists between the Arabic and Roman vowels. Linguists and others unconsciously assume that the two alphabets are similar in principle and construction and that the Romanic letter vowels are exact equivalents of the Arabic sign vowels. This, however, is not true, for the Arabic vowel is different in value and represents a completely different basic idea. This explains to a large extent the imperfect representation of the Arabic names of the stars in Latin letters. Add to it the actual mistakes committed while writing and copying, as well as the omissions of parts of names. The result has been that only rarely is the true name and its pronunciation accurately represented. Some of the names have been corrupted and twisted to such a degree, that we can not find the original Arabic term unless we go back to the old manuscripts and make careful study and comparison. In more than one case I solicited the help of some of the leading Arabic scholars in Syria and in Egypt to point out or to give the original Arabic equivalent, but it was in vain. The aim of this table is to help the reader to get the real meaning of the names as given by the Arabs and to approximate the true pronunciation as far as their ordinary spelling will permit. In order to accomplish this aim I have written down the Arabic names in the vernacular, transliterated them, accented the proper syllables, and indicated the vowel sounds. Granted all that, it would be impossible for one to succeed in giving the exact pronunciation, unless his ears and throat were familiar with spoken Arabic.

In the following list, the proper accent has been indicated. Besides, the original Arabic name and its careful transliteration have been added for the purpose of comparison, and its meaning is written down in italics, with whatever comments may be necessary.



Although the reader will seldom need to pronounce the names, it will be helpful to be able to do so if necessary. To facilitate things for him, we put down the outline of the system of transliteration used by the American University of Beirut as well as the one used by the Royal Asiatic Society — [Journal of the Royal Asiatic Society, 1932 P. 270—1].

No matter how much care, effort and attention is given to transliteration, no two persons agree upon the exact transliteration of certain Arabic words. Besides, it is a fact that no two persons agree in pronouncing any transliterated word. To overcome these difficulties, obviate the prevalent chaotic state in such matters and help restore order, normality and uniformity in this field, I have, as already stated, written down the Arabic names in the vernacular and then transliterated them. I have never seen in the English language an astronomy book which gives the English and the Arabic names of the stars side by side or together. Therefore my work is more or less original along this line.

Below is the system of transliteration from Arabic as used by :

<i>A. U. B.</i>	<i>R. A. S.</i>	<i>Comments</i>
ا (alif) beginning or middle of name	â	
إ (alif) end of name	a a	glottal catch
ب (ba')	b b	
ت (ta')	t t	
ث (tha')	th ṭ or th	like th in thin and thought
ج (jîm)	j j̣ or dj	like j in jack or g in gem
ح (ha')	h h	smooth guttural aspirate
خ (kha')	kh ḥ or kh	like ch in loch & Nach
د (dâl)	d d	
ذ (dhâl)	dh ḍ or dh	like th in the & that
ر (ra')	r r	
ز (zayn)	z z	
س (sîn)	s s	

<i>A. U. B.</i>	<i>R. A. S.</i>	<i>Comments</i>
ش (shîn)	sh    ʃ    or    sh	
ص (ṣâd)	ṣ    ṣ	like ts ; a sharp palatal
ض (ḍâd)	ḍ    ḍ	d with a glottal catch
ط (ṭa')	ṭ    ṭ    or    ṭ	emphatic palatal t
ظ (ẓa')	ẓ    ẓ    or    ẓ	emphatic z
ع ('ayn)	‘    ‘	strong glottal catch
غ (ghayn)	gh    ġ    or    gh	post palatal guttural
ف (fa')	f    f	
ق (ḳâf)	ḳ    q	pronounced by the tongue and the velum palati
ك (kāf)	k    k	
ل (lām)	l    l	
م (mîm)	m    m	
ن (nûn)	n    n	
ه (ha')	h    h	
و (wau) beginning or middle of name	w    w    or    v	
و (wau) end of name	u	
و (dammah wau)	û	
لا (lam alif)	la	
ي (ya') beginning or middle of name	y    y	
ي (ya') end of name	i	

	<i>A.U.B.</i>	<i>R.A.S.</i>	<i>Comments</i>
ˆ (fathah)	a	ā [lengthened ā]	اˆ (fathah alif)
˘ (kasrah)	i	i [lengthened ī]	ي˘ (kasrah ya')
˙ (dammah)	u	ū [lengthened ū]	و˙ (dammah wau)
• (hamzah)	'		

ˆ (shaddah) Double the letter on which there is shaddah

ا (al-at-ta'rif). Before "Kamari" letters is written "al" in small letters followed by a hyphen. Example, القمر "al-Kamar".

Before "Shamsi" letters is written as pronounced in small letters followed by a hyphen. Example, الشمس ash-Shams.

## GREEK ALPHABET

A, α, . . .	<i>Alpha</i>	N, ν . . .	<i>Nu</i>
B, β, β̣ . . .	<i>Beta</i>	Ξ, ξ . . .	<i>Xi</i>
Γ, γ, γ̣ . . .	<i>Gamma</i>	Ο, ο . . .	<i>Omicron</i>
Δ, δ . . .	<i>Delta</i>	Π, π . . .	<i>Pi</i>
E, ε . . .	<i>Epsilon</i>	Ρ, ρ . . .	<i>Rho</i>
Z, ζ . . .	<i>Zeta</i>	Σ, σ, ς . . .	<i>Sigma</i>
H, η . . .	<i>Eta</i>	Τ, τ . . .	<i>Tau</i>
Θ, θ . . .	<i>Theta</i>	Υ, υ . . .	<i>Upsilon</i>
I, ι . . .	<i>Iota</i>	Φ, φ . . .	<i>Phi</i>
K, κ . . .	<i>Kappa</i>	Χ, χ . . .	<i>Chi</i>
Λ, λ . . .	<i>Lambda</i>	Ψ, ψ . . .	<i>Psi</i>
M, μ . . .	<i>Mu</i>	Ω, ω . . .	<i>Omega</i>

## صور السماء واسماء النجوم والاصطلاحات العلمية العربية

كَأَنَّ سُهَيْلًا فِي مَطَالَعِ أَفَقِهِ      مُفَارِقُ الْفَلَاحِ لَمْ يَجِدْ بَعْدَهُ الْفَلَاحَ  
كَأَنَّ بَنِي نَعَشٍ وَنَعَشًا مَطَافِلُ      بوجرة قد اضلن في مهمد خشفنا  
كَأَنَّ سَهَا عَاشِقٌ بَيْنَ مَوَدِّ      فَأَوْنَةُ يَدُو وَأَوْنَةُ يَخْفَى  
كَأَنَّ قَدَامَى النَّسْرِ وَالنَّسْرِ وَاقِعٌ      فَصَصْنَ فَلَمْ تَسْمُ الْخَوَافِي لَهُ ضَمَفَا

سقتها الذراع الضيفية جهدها      فما أغفلت من بطنها قيد اصبع  
بها ركر الرمح السالك وقطعت      عرى الفرغ في مبكى الثريا بادمع  
ويستبطأ المربيع وهو كأنه      الى الفور تار القابس المتسرع  
وتبتم الاشراف فجراً كأنها      ثلاث حمامات سدكن بموضع  
وتعرض ذات العرش باسطة لها      الى الغرب في تغويرها يد اقطع  
من سقط الزند المعري

### ▲

Aa'krab. The Scorpion.

العقرب

Aa'krab genubi; ♂ Scorpii; [Dschubha]; المجبهة [al-Jabha], the  
forehead. اكليل العقرب [Iklyl al-'Akrab], the crown of the  
scorpion. هو نجم في اكليل العقرب

Aberration. الانحراف . الانحدار . الزيقان

Aberration, index of. مسي الانحراف

Aberration of light. انحراف النور او الضوء . انحدار النور  
تغير في مكان جرم ساوي حادث من حركة الارض في فلكها

Absorption of light. امتصاص النور  
نقص يقع في لمعان النجوم البعيدة

#### Acamar; $\theta$ Eridani

Acamar, [a'ka-mar];  $\theta$  Eridani; آخر النهر [Ā-khir an-Nahr],  
the end of the river . العظيم [az-Zalym], the male ostrich. M 3.06

كان النجم  $\theta$  Eridani قديماً من القدر الاول ويظن ان الصوفي رصده وسمّاه آخر النهر

#### Acarnar ; $\alpha$ Eridani

Acarnar . Achernar [ā'ker-nar] ;  $\alpha$  Eridani; آخر النهر [Ākhir  
an-Nahr], the end of the river . العظيم [az-Zalym], the male ostrich.  
M 0.60

Accelerated. متسارع

Acceleration. التسارع . تسارع

Achromatic. الماصح اي خال من اللون . الصافي

Achromatic telescope. التلسكوب الصافي او الماصح

Aclil uschemali & Aclushemali; [Corona Borealis]; الاكليل الشمالي  
the northern crown .

Acolyte. اللصيق نجم خفي قرب نجم آخر اشد لماعاً منه . التابع

Acrab ;  $\beta$  Scorpii

**Acrab** [Ak'rab], Aakrab schemali, Iklil or Iklil al Jabhah ;  $\beta$  (Beta) Scorpii ; **العقرب . العقرب الشمالي . اكليل او اكليل الجبهة** . هو كوكب في الاكليل او اكليل الجبهة . واكليل الجبهة عبارة عن ثلاثة نجوم  $\beta, \delta, \pi$  والبعض يسميها خمسة  $\rho, \nu, \pi, \delta, \beta$  وهو المتل ١٧ من منازل القمر  
M 2.76

## Acronycal, Achronycal.

افولي

يقال للجرم السماوي الذي يشرق عند افول الشمس او غروبها اي يشرق عند غروب الشمس وينغرب عند شروقها

Acrux ;  $\alpha$  Crucis

**Acrux** [a'Kruks] ;  $\alpha$  Crucis ; **نير نعيم او الصليب الجنوبي** [Naiyir Nu'aym or as-Salyb al-Janubi], *the bright star of Nu'aym or the southern cross*.  
M 1.05

Acubens ;  $\alpha$  Cancri

**Acubens** [ak'u-benz] or Acubene ;  $\alpha$  Cancri ; **الرَبَّان او الرَبَّانِي** [az Zubān], *the pedipalp, the horn or the claw* ; The full title is **رَبَّان السرطان الجنوبي** [Zubān as-Saratan al-Janūbi], *the southern claw of the crab*.  
M 4.27

Adara ;  $\epsilon$  Canis Majoris

**Adara or Adhara** [ada'-ra] ;  $\epsilon$  Canis Majoris ; from **المذاري** [al-'Adhārā], *the virgins*. The term includes  $\delta, \epsilon, \eta$  and  $\theta^2$ .  
M 1.63

**Adelfalferes** ;  $\pi$  Cygni ; **ظلف الفرس** [Thilf al-Faras or Zilf al-Faras], *the horse's foot*.



## Adhafera ; ζ Leonis

**Adhafera** [a-dā'fe-ra] ; ζ **Leonis** ; الضفيرة [ad-Dafyrat], *the plaited or twisted hair, the tuft* — originally designating the stars included within the triangle formed by γ, 4 and 21 Coma. The full title is ضفيرة الأسد [Dafyrat al-Asad]. It is on the crest of the lion's mane. It is also called الهلبة [al-Hūlbat] *اي الشعر كله وما غلظ منه* M 3.65

**Adhil.** ξ **Andromedae** ; الذيل [adh-Dhayl], *the train of a garment* M 4.9

'Adhra' al-Nazīfah, A1; [virgo] ; العذراء النظيفة . والنقية والطاهرة *the innocent maiden or virgin.*

## Adib ; α Draconis

**Adib.** [ad-Dib], Thuban [Thōō'ban] ; α **Draconis** ; الذئب [adh-Dhykh], *the hairy male hyena.*

سمي الصوفي والقزويني هذا النجم بالذئب وهو الذئب الجري. او ذكر الضباع الكثير الشعر فاخذ الافرنج قولهم ثم تركوا الذئب وذكر وبقيت لفظة الضباع Adiba ثم صحفوها وجعلوها Adib وهكذا صار اسم هذا النجم Adib . اما كلمة ثعبان فسيبها ان العرب سموا الثنين بالثعبان M 3.64

**Adige & Adigege** ; Cygnus ; الدجاجة [ad-Dajajat], *the hen.*

**Aerolite.** حجر جوي : نوع من الرجوم . نيزك . رجم

**Aether** [Ether]. الاثير : مادة يقال انها تملأ الفضاء  
الاثير كتبها البتاني هذه الصورة

**Afr** ; α, β & γ **Librae.**

العنبر

Agena ;  $\beta$  Centauri ; الوزن [al-wazn], *the weight*

Aghnam,  $\alpha$ ; in Cepheus ; الأغنام [al-Aghnām], *the sheep*. It is also club of Hercules ; i. e.,  $\epsilon$  Ophiuchi.

Agribah,  $\alpha$ ;  $\zeta$  Canis Majoris

Agribah,  $\alpha$ ;  $\zeta$  Canis Majoris ; الاغربة [al-Aghribat], *the ravens*.  
 $\alpha$  &  $\beta$  Columbae are also called الأغربة

See Furud.

Ahaut Algenubi ; Piscis Australis .

الحوت الجنوبي

Ahawāt [Akhawāt]  $\alpha$  Suhail ; the two dog stars,  
*the sisters of canopus.*

اخوات سهيل

Ahfa [Akhfa]  $\alpha$  Farḡadain ;  $\gamma^1$  and  $\gamma^2$  Ursae Minoris

Ahfa [Akhfa]  $\alpha$  Farḡadain ;  $\gamma^1$  and  $\gamma^2$  Ursae Minoris ; *the dim one of the two calves.*

أخفى الفرقدَيْن

Āhir [Akhir]  $\alpha$  Nahr ;  $\alpha$  Eridani

Ahir [Akhir]  $\alpha$  Nahr ;  $\alpha$  Eridani;

آخر النهر

Ain ;  $\epsilon$  Tauri

Ain ;  $\epsilon$  Tauri ; عين ['Ayn], *the eye.*

'Ain al Rāmī ;  $\nu^1$  [nu] &  $\nu^2$  [nu] Sagittarii

'Ain al Rāmī ;  $\nu^1$  &  $\nu^2$  Sagittarii ; عين الراعي ['Ayn ar-Rāmī],  
*the archer's eye,*

'Ain al Thaur ;  $\alpha$  Tauri'Ain al Thaur ;  $\alpha$  Tauri. عين الثور [Ayn ath-Thaur],

See Aldebaran.

## 'Aish, 'Āsh or 'Ayish

'Aish, 'Āsh or 'Ayish. [A Hebrew word in the book of Job 9:9 &amp; 38:32 is supposed to refer to the square in the Great Bear as a Bier].

نعش

'Ajz al asad. عجز الاسد عرش السماك الأعزل . الاجال . اربعة نجوم في صورة الغراب

Akhfa al Farqadain ;  $\gamma$  Ursae MinorisAkhfa al Farqadain ;  $\gamma$  Ursae Minoris;

أخفى الفرقدين

'Akrab ; the Scorpion.

العقرب

Aktab al Asad ;  $\beta$  LeonisAktab al Asad ;  $\beta$  Leonis ; *the viscera of the lion*. ذنب الأسد.

ذنب الليث. قطب الاسد [القزويني] وربما كانت تصحيف قلب الاسد. الصرفة لانصراف البرد عند سقوطه في الغرب بالغدوات وانصراف الحر عند طلوعه من تحت شعاع الشمس بالغدوات

Alaazel, Alacel & Alazel ;  $\alpha$  Virginis .

السماك الأعزل

Alachil or Aladil Algenubi ; Corona Australis . الإكليل الجنوبي

Alacrab, Alatrab &amp; Alatrap ; Scorpio .

العقرب

Aladfar ;  $\eta$  Lyrae

الاذفار . اظفار النسر الواقع والصحيح ان كلمة اظفار . Aladfar ;  $\eta$  Lyrae .

تطلق على النجم  $\mu$  Lyrae وهي كواكب قدام النسر

Al Aghnam ;  $\kappa$ , h &  $\nu$  [nu] Cephei with others between the feet

الاغنام او الفرائيق او الشاة او الشياه  
of Cepheus & Polaris.

الخمس او الخمسة [نجوم] كما تظهر . Alahance or Alhance ; Sagitta.  
للعين المجردة

عناق . اي عناق .  $\gamma$  Andromedae . Alamac, Alamak, Alameck, etc. ;  
الارض والكلمة مصحفة . والماق والموق ورجل المسلة

العانة . او العانات كواكب بض اسفل من السمود - م. المحيط . Al-'Aanat.

الانز - الكلمة مصحفة . Alanae & Alanat ; Auriga .

الانين . Alanin ; Draco .

الارنية . [الارانب] . Alarnebet , Lepus, the Hare.

Alascha ;  $\lambda$  Scorpii &  $\upsilon$  [Upsilon] Scorpii

اللسعة مع تحريف وتصحيف . Alascha ;  $\lambda$  Scorpii &  $\upsilon$  [Upsilon] Scorpii ;  
والبعض يتقدمون انها تصحيف وتحريف المقصدة

الأسد . Alasid ; Leo.

العواء . Al Aua .

See Aua, al.

## Albali ; ε Aquarii

**Albali** [al-bā'le] ; ε **Aquarii** ; سعد بالبع أو بُلْع [Sa'd Bali' or Bula'],  
*the good fortune of the swallower or the lucky star of the swallower.*  
 وهو المنزل الثالث والعشرون من منازل القمر المؤلف من ( ε, μ & ν [nu] )

**Al-'Ayar** - (It is the name of certain bright stars in the track of the  
 feet of كواكب زهر في مجرى قديمي سهيل - مد القاموس وتاج العروس . سهيل  
**Albedo.** (of a planet) البياض نسبة النور المنعكس عن سطح السيار الى ما يأتيه  
 من نور الشمس . النوار معدل ما تعكسه مادة سيّار من نور الشمس الواقع عليها

## Albireo ; β Cygni

**Albireo** [al-bi're-o] ; β **Cygni** ; منقار الدجاجة [ Minqār ad-  
 Dajā-jat], *the hen's beak.* M 3.10

## Alcaid ; η Ursae Majoris

**Alcaid or Alkaid** ; η **Ursae Majoris** ; القائد . قائد بنات نعش

**Alcatel** ; η **Ursae Majoris** . القائد . تحريف القائد

**Alchamalo** ; **Aries**. الحمل

**Alchayr.** [Ackair & Ackiar]. تصحيف القائد

**Alcheleb Alachbar** ; **Canis Major**. الكلب الاكبر

**Alcheleb Alasgar** ; **Canis Minor**. الكلب الاصغر

Alchemb ;  $\alpha$  Persei.

الجنب

Alchete and Alcheti ; Hercules.

الجاثي

Alcheti hale Rechabatih ; Hercules. الجاثي على ركبته او ركبته

Alchiba ;  $\alpha$  Corvi

Alchiba, [Alchiba] [al-Kē'ba] ;  $\alpha$  corvi ; الخبابة [al-Khibā'], the tent, a name also applied to the whole constellation. منقار الغراب

[Minqār al-Ghûrāb], the raven's beak.

M 4.18

$\sigma$ ,  $\mu$  &  $\lambda$  Aurigae.

الخبابة

Alcor ; g or 80 Fl. Ursae Majoris

Alcor and Alkor [al'-kor] ; g or 80 Fl. Ursae Majoris ; Persian

خوار [Khwar], the abandoned, friendless, forgotten or neglected one.

النُها والسُهي [as-sûhā], the forgotten, lost or neglected one, because

it is only noticeable by a sharp eye. (Some believe that Alcor is

derived from the Arabic word الخوار [al-Khawwar], the faint one.

It seems now that the star is brighter than formerly and no longer the difficult object to see). M 4.02

وهذا النجم خفي ملاصق للمناق من بنات نفي كان الناس يتحنون به ابصارهم ومن اسماه  
الصيّدق والصيّدوق

Alcyone ;  $\eta$  Tauri

Alcyone [al-sī'o-nē], from the Greek ;  $\eta$  Tauri ; السيوني او الكيوني

والعرب تدعوه عقد الثريا



الجوز [al-Jauz], *the walnut*, الجوزاء [al-Jauzā'], *the central one*;  
 الوَسط [al-wast]; النير [an-Nai-yir] and عَند [‘Aqd] — all of  
 ath-Thurai-ya. نير الثريا . السيوفى . الثريا . الثريا . عقد الثريا . الثريا . الثريا .  
 وسط الثريا 2.96 M.

### Aldebaran ; $\alpha$ Tauri

Aldebaran [al-deb'-a-ran];  $\alpha$  Tauri; الدَبْرَان [ad-Dabarān], *the follower* [of the Pleiades]. This is also the 4th L. M. which consisted of  $\alpha$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\epsilon$ ,  $\theta^1$  &  $\theta^2$ . Other names of this star are  
 الفَنيق [al-Fanīq] *the stallion camel*; الفاتق [al-Fātiq] *the fat camel*;  
 عَيْن الثور [al-Mijdah & al-Mujdah], *the female camel*; عَيْن الثور  
 [‘Ayn ath-Thaur], *the bull's eye*; ثاني النجم وتالي النجم وحادي النجم وسائق  
 الثريا والتابع . النظم والتوبيع والمُعدِّج والمراد بالنجم الثريا  
 M 1.06

### Alderamin ; $\alpha$ Cephei

Alderamin [al-der'-a-min];  $\alpha$  Cephei; الذراع اليمنى [اليمين] [adh-Dhirā' al-yumnā or al-yamyn], *the right forearm*. (This will be the brightest star near the pole from 6500-8300, the successor to al-Firkā).

Aldhafera. Same as Adhafera. الصَفيرة

Aldhibain ;  $\eta$  &  $\zeta$  Draconis. الذئبان

Aldigaga & Addigagato ; Cygnus. الدجاجة

Alfahl , الفحل ذكر النخل وسهيل لاعتزاله النجوم كالفحل

Alfaras Alathem, Alpharès & Alphas ; Pegasus ; الفرس الأعظم .

See Pegasus.

الفرس الثاني

Alfard, Alphard ;  $\alpha$  Hydrae ,

الفرد . فرد الشجاع

See Alphard.

Al-Faritan ; two stars, separate, each from the other, before [the stars in the tail of the bear called] سرير بنات نعش or بنات نعش :

[each] being likened to the فارط who goes before a company of the الفارطان كوكبان . تبانان امام سرير بنات نعش - men to dig the grave .

محيط المحيط . [مد القاموس]

Alfecca, Alfeta ; Corona Borealis . الفكة . الإكليل الشمالي . قصعة

المساكين . قصعة الصعاليك

See Corona Borealis.

Alfecca Meridiana ;  $\alpha$  Coronae Australis .

نَير الفكة الجنوبية

Alferkathan ;  $\beta$  &  $\gamma$  Ursae Minoris .

الفرقدان

Alfirk ;  $\alpha$  Cephei . (Alderamin وهو خطأ انظر الفرق)

Alfirk ;  $\beta$  Cephei

Alfirk [al-Furk],  $\beta$  Cephei ; الفرق [al-Firk], the flock . The full title

كواكب الفرق [Kawakib al-Firk], the stars of the flock was used for the group  $\alpha$ ,  $\beta$  &  $\gamma$  . (Alfirk will be the brightest star near the pole from 5100-6500.)

Al-Furūd .

الفُرود أو القُرود

See Furūd.

Algamy, Alghamus ;  $\beta$  Canis Minoris . الجاموس *the puppy*

See Gomeisa.

Algauza ;  $\gamma$  Orionis ; same as Bellatrix .

الجوزاء

Algebar, Algibbar & Algebra ; Orion. — Corruption of الجبار  
[al-Jabbār]

Algedi ;  $\alpha$  Capricorni

Algedi [al-jē'-de] , Algiedi & Dabih ;  $\alpha$  Capricorni ; المجدي  
[al-Jadī], *the kid*. M 3.77

Algeiba ;  $\gamma$  Leonis

Algeiba, Algieba [al-je'ba] ;  $\gamma$  Leonis ; الجبهة . جبهة الأسد  
[al-Jabhat], *the forehead* [of the lion]. (It is the name of the 10th  
L. M. which consisted of  $\alpha$ ,  $\gamma$ ,  $\zeta$  and  $\eta$ .) M 2.30

Algenib ;  $\gamma$  Pegasi

Algenib [al-je'nib] ;  $\gamma$  Pegasi ; الجانب [al-Janib] , *the side*  
جنب الفرس . جناح الفرس هو احد نجوم مربع الفرس ويسمى مع مرة الفرس الفرغ  
المؤخر او الفرغ الثاني  
M 2.87

Algenib ;  $\alpha$  Persei

Algenib, Algeneb & Genib ;  $\alpha$  Persei ; مرفق الثريا . جنب فرساوس  
See Mirfak.

Algenubi ;  $\epsilon$  Leonis .

الجنوبي اي راس الأسد الجنوبي

Algethi, Algiethi; Hercules. الجاثي . الجاثي على ركبته . الراقص . هرقل .

Algeuze, Elgeuzi; Gemini. الجوزاء . العوامان

Alghavil Altannin; Draco. التنين [الثعبان]

### Algol; $\beta$ Persei

Algol [al'-gol];  $\beta$  Persei; الغول [al-Ghūl], the demon. راس الغول  
[Ra's al-Ghūl], the demon's head. variable

### Algemeisa; $\beta$ Canis Minoris

Algemeisa, Algomisa, etc.;  $\beta$  Canis Minoris: النيصاء  
See Gemeisa.

### Algorab; $\delta$ Corvi

Algorab [al-go'-rab], Algores;  $\delta$  Corvi; الغراب [al-Ghūrāb], the  
raven. جناح الغراب الشرقي اوالايمين . The principle stars of Corvus  
are called عرش السماك الاعزل [Arsh as-Simāk al-'Azal], the  
throne of the Unarmed Prop. [Spica] M 3.11

Alhafa; Serpens. تحريف الافعى [الحية]

Alhaiseth;  $\alpha$  virgini. الحية

Alhamarein;  $\gamma$  and  $\delta$  Cancri. المماران [الحارين]

### Al Hararan; $\alpha$ Lyrae and $\alpha$ Scorpii

Al Hararan;  $\alpha$  Lyrae and  $\alpha$  Scorpii; الماران النسر الواقع من قلب

العقرب لانهما يطلعان معاً في كثير من العروض

**Al Haur ; ε Ursae Majoris**

Al Haur ; ε Ursae Majoris :

المحور . الجون . الالية

See Haur, Al.

**Alhena ; γ Gemini**

Alhena [al-hen'a] ; γ Gemini ; **المنعة** [al-Han'a], *the brand Mark*.

**الميسان** [al-Maysān], *the bright star*. Alhena is the 6th L. M. which consisted of γ & ζ. Sometimes η, μ & ν (nu) were added. These 5 stars, together with ε, 13 & 15 Mon. were regarded as **قوس الجوزاء** [Qaus al-Jauza'], *Orion's bow*. (This is one of the reasons for the confusion among writers who apply the term **الجوزاء** to the stars in Gemini.) M 1.93

Alhiak ; ζ Ursae Majoris .

ربما تحريف العناق

Alhut ; Pisces the fishes.

الحوت . السمكثان

**Alibret ; λ and υ [Upsilon] Scorpii**

Alibret [al-Ibret] ; λ & υ [Upsilon] Scorpii ; **ابرة العقرب اي شولة**

See Scorpio, Shaula, Lesath.

العقرب مع اللسعة

**Alioth ; ε Ursae Majoris**

Alioth [al'i-oth] ; ε Ursae Majoris ; **الالية . آلية** [الجدول الافنسية]

[Al'-yat or al'-Alyat], *the fat tail of the eastern sheep*. Some believe

it is a corrupt form of العيوق [al-'Ayyūq], the Arabic name of Capella. المحور [al-Hawar.] *the extremely bright one.* المجون [al-Jaun], *the black horse or camel, the small gulf.* سمّاه الصوفي بالجون لانه يكون مع المفرز والفخذ تجويفاً يشبه الخليج الصغير وثابه ألف بك

M 1.68

### Alkaid ; η Ursae Majoris

Alkaid [al-Kād'] ; η Ursae Majoris ; القائد [al-Qā'id], *the leader, chief, guider or governor.* بنات نعش. قائد بنات نعش. [Qā'id Banāt Nā'sh], *the leader of the daughters of the bier.* (one of the early names of the constellation was بنات نعش الكبرى [Banāt Na'sh al-Kubra], *the greater daughters of the bier.*

M 1.91

### Alkalurops ; μ Boötes

Alkalurops [al-kā-lū'-rops] ; μ Boötes ; القطربوس [al-Qat-ra-būs], *the shepherd's crook, club or staff* عصا الراعي

M 4.47

Alkāṭ, al ; δ, ε & ζ Orionis. الألفاظ تصعيف وتحريف النطاق

### Alkaphrah ; x Ursae Majoris

Alkaphrah [al-kaf'ra], Elkophra ; x Ursae Majoris ; القفزة [al-Qafzat], *the jump or leap* القفزة الثانية

هي تصعيف القفزة الثانية فقرأوا الزاي المعجمة راء مهلة

(Al) Elkausu, Elkusu & Alkauuso ; Sagittarius. الفوس او الرامي



**Alkes** [al'-kez]; α Crateris; **الكأس** [al-ka's], *the cup*. (the term implies that it is filled with wine.) M 4.20

**Al-kharatan**; δ & θ Leonis.

الخمرتان

**Al-khibā'**.

الخباء كواكب مستديرة

**Alkiladah**; In Sagittarius.

القلادة . ادحي النعام . القوس

**Al-Kurūd**.

القرود

See Furūd.

### **Almach**; γ Andromedae

**Almach**, **Almaek**, **Almak**, etc.; γ Andromedae; **العناق** [al-'Anāq].

**عناق الارض** ['Anāq al-Ard], literally *the earth kid*, the animal called in Arabia **البريد** [al'-Ba-ryd.] *the badger, jackal, messenger, courier, etc.* which attends upon the lion and guides him to his prey. ويقال له المأق والموق ورجل المسلسلة M 2.20

**Almagest**. **المجسطي** كتاب مشهور في الفلك ألفه بطليموس ونقله العرب الى لغتهم

**Almanac**. **منهاج** . **روزنامه** وهي لائحة او كراسة تحتوي على جداول الايام والاسابيع والاشهر مع بيان زمان طلوع الشمس والقمر وغروبهما [وربما كانت مأخوذة من اللفظة العربية المناخ]

**Almantica**; The Zodiac.

**المنطقة** . **منطقة البروج**

**Al M'arrat**. **المعرّة** ما وراء المجرة من ناحية القطب الشمالي سميت معرّة لكثرة النجوم فيها - لسان العرب . كوكب دون المجرة - اقرب الموارد

المجرة . ومن أسائها باب السماء وشرحها .  
Almegiret, Galaxy, Milky way .  
اي فتحة او منفرجها وطريق اللبن ودرب التبان ودرب التبانة وسكة التبان وطريق التبن .  
ومنى المجرة في العربية اثر الجبل

المجرة . المذبح . المربيع .  
Almegramith, Almugamra ; Ara .

الميسان [ المتبختر ونجم من الجوزاء او كل  
Almeisan ;  $\gamma$  Geminorum .  
نجم زاهر ] .  
See Alhena .

منكب الفرس . ساعد الفرس . ظهر الفرس .  
Almenkeb ;  $\beta$  Pegasi .  
See Menkib or Scheat [Sheat].

المقنطر . جميعا مقنطرات .  
Almucantar .

المِرْزَم . الناجذ والناجد . مِرْزَم الجبار .  
Almerzamo Nuagied ;  $\alpha$  Orionis .

الميسان .  
Almisan or almison, al-Misan .

المورددين [ al-Mūridyn ] .  
Almuredin, Vindemiatrix ;  $\epsilon$  Virginis ;  
*those who sent forth, lead or brought to.*

See Vindemiatrix.

M 2,95

المثلث الجنوبي .  
Almutabet Algenubi ; Triangulum Australe .

النهران او الانهران وذلك لكثرة ماينها اذ يصحب طلوعها امطار غزيرة -  
Al Nahran, Al Anharan ;  $\beta$ ,  $\eta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  &  $\epsilon$  Virginis and  $\beta$  Leonis  
الفيروزابادي وأن وبعضهم يضيف  $\alpha$  اليها

الناعقان اضواً كوكبان في الجوزاء [ الجبار ] يقال احدهما .  
Al Na'ikan .  
رجلها والآثر منكبها الاين وهو الذي يسمى الهنعة - تاج للعروس

Alnasl ;  $\gamma$  Sagittarii

**Alnasl** [al-nāz'-l] ;  $\gamma$  **Sagittarii** ; **النصل** [an-Naṣl], *the arrow's head, the point of the arrow.* زُجَّ سهم الرامي ( $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\epsilon$  &  $\eta$  constitute **النعام الواردة** [an-Na'a'im al-Waridat], *the approaching ostriches.*)  
**الوصل . زُجَّ النشابة** M 3.07

**Alnath ;  $\gamma$  Aurigae.**

**كعب ذي العنان**

\_\_\_\_\_ **قرن الثور الشمالي** هو نجم مشترك بين الثور وذي  $\beta$  Tauri .  
 العنان والكلمة من الناطح العربية  
 M 1.78

**Al Nathrat, Praesepe.** **الثرة . نثرة الاسد . المطف . الآهة . انف الاسد .**  
 See Praesepe.

Alniham ;  $\epsilon$  Orionis

**Alniham, Alnilam** [al-ni'-lam] ;  $\epsilon$  **Orionis** ; **النظام** [an-Nizām], *row, order, system or series, that which is arranged in order, as for example, a string of pearls.* It refers to the three belt stars.  
 M 1.75

Alnitak ;  $\zeta$  Orionis

**Alnitak** [al-ni'-tak] ;  $\zeta$  **Orionis** , **النطاق** [an-Nitaq], *the belt or the girdle.* M 1.91

في صورة الجبار او الجوزاء ثلاثة نجوم مصطفة على وسطه تسميها العرب منطقة الجوزاء . او الجبار او نطاق الجوزاء وفتحة الجوزاء والنظام والنظم والنسق وميزان الحق . فاخذ الافرنج كلمة المنطقة Mintaka وسموا بها النجم المتقدم منها واخذوا الاسم الثاني اي النطاق

وسموا به اقربا الى الافق اما الاسم الثالث اي النظام فقراوه **النظام** ثم قابوا الماء لاء وقالوا النلام Alnilam وسموا به الاوسط من هذه النجوم . اما ميزان الحق فشائع في الشام ولكنه يقال ميزان فقط . ولا يخفى ان الميزان صورة من صور منطقة البروج وهو عندهم الميزان ايضا كذلك الميزان  $\delta, \eta$  &  $\theta$  العقاب [معلوف]

Alniyat, Alnyat ;  $\sigma$  &  $\tau$  Scorpii ; **النياط** [an-Ny-yat], *the praecordia or outworks of the heart*. (Antares قلب العقرب)

Alphaca ; Corona Borealis. **الفكة . الاكليل الشمالي**

#### Alphard ; $\alpha$ Hydrae

Alphard [al-fard] ;  $\alpha$  Hydrae ; **الفرد** [al-Fard], *the solitary*, the lonely or the solitary star of the serpent. M 2.16

ومن اسمائه قلب الشجاع وعنق الشجاع وسيل الفرد وسيل الشام وكانت العرب تسمي **نير الصورة احيانا بالقلب** . وسمي النجم بالفرد لانفراده عن اشباهه وتنحيه الى ناحية الجنوب ومعنى الشجاع هنا الحية او الثعبان والصورة من صور النجوم البابلية القديمة كما كثر الصور الفلكية

#### Alphecca ; $\alpha$ Coronae Borealis

Alphecca [al-fek'a] ;  $\alpha$  Coronae Borealis ; **النكة** [al-Fakkat], *the separated, broken or fractured one—the dish*, from the earliest name of the constellation. (It refers to the incomplete circle of stars. This fact gave rise to the following names of the constellation.

**قصعة** [Qas'at al-Masakyn], *the bowl of the beggars*.

**الصعاليك** [Qas'at as-Ša'alyk], *the bowl of the poor, indigent, weak or miserable*. **نير النكة**.)

Alpherat ;  $\alpha$  Andromedae

**Alpherat, Alpheratz** [ al-fē-rats ];  $\alpha$  **Andromedae** ; القرس [ al-Faras ], *the horse*. (It is from سرّة القرس —surrat al-Faras—, *the horse's navel*. It was formerly common to Andromeda & Pegasus.)

رأس المسلسلة . رأس المرأة المخلطة . رأس المرأة

يقال لهذا النجم مع جناح القرس الفرع المؤخر او الفرع الثاني. الموقدة السفلى

M 2.15

**Alphirk ;  $\beta$  Cephei.**

See Alfirk.

الفرق

Alrakis ;  $\mu$  Draconis

**Alrakis** [ al-rā'kis ];  $\mu$  **Draconis** ; الرافض [ ar-Raqis ], *the dancer or leaper*. M 5.06

See El Rakis.

**Alramec, Aramec, Aremeah, etc. ... ;  $\alpha$  Boötes .** الراجح . السمك

See Arcturus.

الرامح

Alrescha ;  $\alpha$  Piscium

**Alrescha** [ al-rē'sha ], **Alrischa** or **Okda** ;  $\alpha$  **Piscium** ; الرشاة [ ar-Rishā' ], *the cord or rope*. (It was originally one of the names of  $\beta$  — a member of the 28th. L. M. It referred to the rope attached to the bucket formed by  $\alpha$ ,  $\beta$  &  $\gamma$  Pegasi and  $\alpha$  Andromedae which was called الدلو [ ad-Dal'ow ]. Some writers think it referred to the cord which binds the two fishes together.) M 3.94

(The uniting cords, branching from  $\alpha$  through  $\sigma$ ,  $\pi$ ,  $\eta$  &  $\rho$  to the tail of the northernmost Fish, and through  $\xi$ ,  $\nu$  [nu],  $\mu$ ,  $f$ ,  $e$ ,  $\zeta$ ,  $\epsilon$

& δ to ω that marks the tail of the one to the south, form Al Hait [Khayt] al Kattaniyy [خَيْطُ الْكَتَّانِ], 'Ukd al Khaytain, or Okda & Kaitain.)

Al-Ribātat. الرباطات. نجوم الاخذ. منازل القمر

Al-Ruba', الربع

See Ruba', Al.

Alrucaba, Alruccaba; Ursae Minoris. الرُّكَّابِي. الرِّكَّابَةُ والرُّكْبَةُ. والركبة من اسماء صورة الدب الاصغر ونجم القطب والكوكب الشمالي

Alsafi, Athafi; σ Draconis. الأثافي [جمع ثني]

Alsanja, Asange; Lyra; الصنج [as-Sanj] cymbal.

Alsciaukat; Fl. 31 Lyncis; الشوكة [ash-Shawkat], the thorn.

Alsemcha; Pisces. السمكة [الحوت]

Alsere; Sirius. السعري [الشعري]

See Sirius & Scera

Alshain; β Aquilae

Alshain [āl-Shain']; β Aquilae; الشامين [ash-Shā-hin] the falcon.  
M 3.90

Alshamarish

Alshamarish [āl-Shām'-arish]; group of stars in Centaurus & Lupus; الشاربخ [ash-Shamā-rykh], the palm branches. قِضبان الكرم [Qûḍḥan al-Karm], the vine branches.



Alshat ;  $\nu$  [nu] Capricorni ; الشاة . شاة . *the sheep.*

Alshaula ;  $\lambda$  Scorprii

Alshaula [alSho'-la] ;  $\lambda$  Scorprii ; الشولة [ash-Shaulat], *the cocked up part of the scorpion's tail, the sting or the part raised to strike with.* It is the 19th L. M. which consisted of  $\lambda$  &  $\upsilon$  [upsilon].

الشولة لانها مشالة ابدآ . الشولة . الابرة . الحمة

M 1.71

Alshemali ;  $\mu$  Leonis

Alshemali ;  $\mu$  Leonis .

الشيمالي [رأس الاسد الشمالي]

See Rasalas .

Alsoham ; Sagitta .

السيهام الاسم - [جمع سهم]

Altair ;  $\alpha$  Aquilae

Altair [al-tār'], Altayr ;  $\alpha$  Aquilae ; النسر الطائر [an-Nasr at-Ta'ir], *the flying eagle or vulture.* (the Arabs called Aquila & Lyra النسرين [an-Nasrayn], "the two eagles or vultures".) M 0.89

Altais ;  $\delta$  Draconis

Altais [al'-Tās] ;  $\delta$  Draconis ; التيس [at-Tays], *the hegoat.*

M 3.24

Altarf ;  $\lambda$  Leonis

Altarf, Alterf [al-Terf] ;  $\lambda$  Leonis ; الطرف [aṭ-Ṭarf], *the eye, the*

*glance.* (Some read it **الطرف** [aṭ-Ṭaraf], *the end or the extremity.* It is the name of the 9th L. M. which consisted of λ Leonis & K Cancri.) M 4.48

والطرفان عند العرب كوكبان يقدمان الجبهة سميّا بذلك لانهما عينا الاسد يتلها القمر

**Altarf**; β Cancri; **الطرف** [aṭ-Ṭaraf], *the end.* (It is a 4th magnitude star and lies on the end of the southern foot.) **سرطان الطرف**  
مروف

**Al-Ṭariḳ**. الطارق النجم الذي يقال له كوكب الصبح - محيط المحيط

**Al-Tinnin**; α Draconis.

التنين

See Thuban & Eltanin [Etanin].

**Altitude**. الارتفاع جرم سماوي فوق الافق - علو - ارتفاع

**Aludra**; η Canis Majoris

**Aludra** [al-ud'ra]; η Canis Majoris; **العذرة** [al-'Udhraṭ], *the virginity or maiden-hood.* من عذرة الجوزاء - المذرة والمذارى واحد عند العرب ولكن الافرنج يقولون ان العذرة احدى المذارى وهي كذلك في معجم لابن وفي جدول وبستر

M 2.43

**Alula Australis**; ξ Ursae Majoris

**Alula Australis** [al-ū'la os-tra'lis]; ξ Ursae Majoris; from the Latin and the Arabic. **القفزة الاولى** [al-Qafzat al-Ūlā], *the first leap, jump or spring.* "the southern [star] of the first leap or jump." (the three pairs of stars are known as **قفزات الظباء** [qafzāt az-Zibā'], *the leaps of the gazelles.*) M 3.86

## Alula Borealis; ν [nu] Ursae Majoris

**Alula Borealis** [al-ū'la bō're-a'lis]; ν [nu] **Ursae Majoris**; from the Latin and the Arabic **القنزة الاولى** [al-Qafzat al-Ūlā], *the first leap or jump*. **الشمالي من القنزة الاولى**. "the northern [star] of the first leap or jump." M 3.71

**Alwaid** [al-wa'id], β, γ, ν [nu] & ζ **Draconis**; **العوائد أو العوائد** [العائدة] [al-'Awā'idh or āl-'Awa'id] *the old or aged camels*. They form the head of Draco.

## Alya; θ Serpentis

**Alya** [al'-ya], θ **Serpentis**; **طرف ذنب الحية** [Ṭaraf Thanab al-Hayyat], *the end of the serpent's tail*. **الكلمة من الحية العربية** M 4.10

## Alyat; ε Ursae Majoris

**Alyat**; ε **Ursae Majoris**; **ألية** [A-liyat], *the fat tail of the eastern sheep*. M 1.68

See Alioth.

**Alzara**; ε **Canis Majoris**.

**العذراء**

See Adhara.

## Alzubra; δ &amp; θ Leonis

**Alzubra** [al-Zub'ra]; δ & θ **Leonis**; **الزبرة** [az-Zûbrat], *the mane or shoulder from* **زبرة الأسد** [Zûbrat al-Asad], "*the lion's mane or shoulder*". (This is the 11th L. M.) M 2 58

**Amplitude**. **سعة** بعد جرم سماوي عن الافق شرقاً او غرباً . **امتداد** . **مدى** .

**البعد الزاوي**

'Amud al Ṣalīb ; ε Delphini ; عمود الصليب [ 'Amūd aṣ-Ṣalyb], *the pillar of the cross.*

'Anāk al-Ard ; γ Andromedae

'Anāk al-Ard ; γ Andromedae ;

عناق الارض

See Almach.

'Anāk al-Banāt ; ξ Ursae Majoris

'Anāk al Banat ; ξ Ursae Majoris ; اعناق البنات [ 'A-naq al-Banāt], *the necks of the maidens.* Some believe it is العناق [al-'Anāq], *the female kid.* M 2.17

See Mizar and Almach.

Ancha [ang'-ka], θ Aquarii ; ?

ذكر البتاني ان هذا النجم هو احد النجوم المنتفارين في ساق الساق والكلمة من اللاتينية تعني حرقفة او ورك *hip* M 4.32

Anchat al Nahr ; τ<sup>2</sup> Eridani.

منعطف النهر . حنية النهر

Andromeda. The Chained Lady.

المرأة المسلسلة

هي صورة امرأة ممدودة الذراعين مقيّدة الرسغين ففي كل رسغ سلسلة وموضعها بين ذات الكروسي وفرساوس والمثلثين والحوت الشمالي ومن اسمائها المسلسلة والمرأة والناق وهاك اشهر نجومها : —



Andromeda & Perseus . المرأة المسلسلة وفرساوس

♠ And . Alpheratz, Alpherat, Sirrah . سرة الفرس . رأس المرأة المسلسلة .

رأس المسلسلة . [ وهو كوكب مشترك بينها وبين الفرس - الصوفي ]

β *And*, Mirach, Mizar, al Risha. جنب المسلسلة [الغ بك] المراق . بطن

الحوت . قلب الحوت . المئزر . الرشاء . - [ الصوفي ]

7 And. Almach. عَنقاق الارض . الماق . الحوق . البريد . رجل المسئلة

[ الصوفي ] . خامس النعمات

نجم بين كستفي المسئلة      δ And .

الذَّيْلُ . الحمار [ المجسطى ]

وسط كف المسلسلة [فانديك]      \* And

0 And . رأس المسئلة

انف الفرس فم الفرس . الجحفة .  
Anf, al; e Pegasi.

Anf al Asad : Al Nathrah — 8<sup>th</sup> L.M. الثورۃ. انف الاسد. فم الاسد

Angle. زاوية

Angle, Vectorial . الزاوية الوسطي

Annular Eclipse .      خسوف حلقی

سنة غير قياسية      Anomalistic year.

**الحاصّة** سِر الجرم نفسه في ذلك التدوير ويسمى **الحصّة** . **Anomaly of a Planet**

**شذوذ** سيار في مسيره عن اقصى مداره او عن الاوج . **شذوذ** . مخالقات النظام او القاعدة

العروتان . مقضا حلقات زحل      Ansaë . The Handles .



Antares ;  $\alpha$  Scorpii

Antares ; [an-Tar'ez] ;  $\alpha$  Scorpii ; قلب العقرب [Qalb al-'Aqrab],  
*the heart of the scorpion* — The brightest star in it. M 1.22

Antilia , Antilia Pneumatica, the air Pump . مفرغة الهواء  
 صورة جنوبية مولدة بين الباطية والسفينة

Anwār al Farkadain ;  $\beta$  Ursae Minoris . انور الفرقدين

Antinous . انطينيوس صورة مولدة مذكورة في العقاب  
 See Aquila.

'Anz, Al ;  $\epsilon$  Aurigae . العنتر

Apex . الرأس . النقطة التي تتجه اليها الشمس في مسيرها بالفضاء . قمة . اوج

Aphelion . نقطة الذنب . وهي ابعد نقطة من الشمس في فلك سيار او مذنب . البعد  
 الاقصى

Apogee . الاوج . اقصى نقطة او اقصى حد في بعد القمر عن الارض

Apsides . الاوجان الاعلى والادنى . نقطتا الراس والذنب

Apsides, line of . خط الاوجين . الخط الموصل بين نقطة الرأس والذنب

Apparition . الرؤية . الظهور

Apus . The bird of Paradise . طائر الفردوس . طائر الجنة  
 صورة مولدة جنوبية بين الثلث الجنوبي والقطب الجنوبي

Aquarius . The waterman, the water Bearer . الساقى . برج الدلو . ساكب الماء  
 هو البرج الحادي عشر من منطقة البروج وهو على هيئة انسان قائم باسط

يديه وآخذ باحدهما كوزًا مقلوبًا ليسكب منه الماء

$\alpha$  Aqr. Sadalmelik. سعد الملك أو الملك عند الافرنج في الكتف اليمنى

$\alpha$  &  $\circ$  Aqr. وعند العرب النجمان الفا وأمكرون - [الصوفي]

$\beta$  Aqr. Sadalsuud. سعد السعود عند الافرنج

$\beta$  &  $\xi$  Aqr. & C or 46 Capricorni. وعند العرب النجمان على منكبيه الايسر والنجم الذي على ذنب الجدي [ومجموعهما المنزل الرابع والعشرون من منازل القمر] [الصوفي]

$\gamma$  Aqr. Sadachbia. سعد الاخبية عند الافرنج

$\gamma$ ,  $\xi$ ,  $\eta$  &  $\pi$  Aqr. سعد الاخبية عند العرب [وهو المنزل الخامس والعشرون من منازل القمر. وانما سمي بذلك لانه اذا طلع طاب الهواء وخرج ما كان مختبئاً من الهوام تحت الارض من البرد] [الصوفي والقزويني]

$\delta$  Aqr. Skat. ساق ساكب الماء [في الساق]

$\epsilon$  Aqr. Albali. سعد بالع وسعد بُلَع

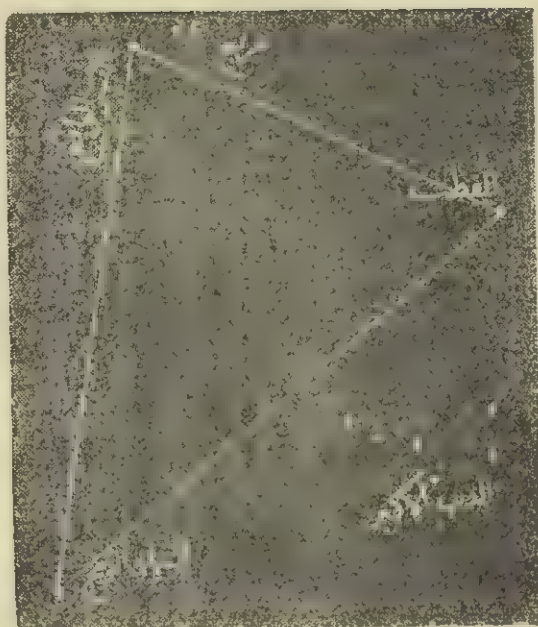
$\epsilon$ ,  $\mu$  &  $\nu$  (nu) Aqr. [Fl. 7]. سعد بالع عند العرب [وهو المنزل الثالث والعشرون من منازل القمر] - [الصوفي والقزويني]

$\lambda$ ,  $\mu$  &  $\sigma$  Aqr. الخباء

$\theta$ . Aqr. Ancha. احد الاثنين المتقاربين في ساق الساق

$\kappa$  Aqr. Situla. الدلو . السطل

Aquila. العقاب. النسر الطائر. صورة من صور السماء الشمالية وقد قطع منها قسم ودعي انطينوزوس والعرب تسمي العقاب والنسر الواقع النسرين



- $\alpha$  Aql. Altair . النسر الطائر . الطائر العقاب [ الصوفي ]  
 $\beta$  Aql. Alshain . الشاهين . عنق الغراب  
 $\gamma$  Aql. Tarazed . ترازد . الشاهين الخاطف  
 $\delta, \eta$  &  $\theta$  Aql. الميزان عند العامة لاستواء كواكبه  
 $\epsilon$  Aql. Deneb. ذنب العقاب [ انور الظليمين ]  
 $\zeta$  Aql. Deneb. ذنب العقاب [ عند الغ بك - الصوفي ]  
 $\lambda$  &  $\iota$  Aql. ,  $\lambda$  &  $\epsilon$  Aql. or  $\delta, \theta, \kappa$  &  $\lambda$  Aql. الظليمان

## النعامتان - [الصوفي]

θ, z, κ, λ, ν [nu], δ & η Aql.

انطينوثوس

Ara. المجرة . المذبح . المريج صورة صغيرة جنوبي ذنب العقرب ليس فيها نجم  
أكبر من القدر الثالث

Arc.

قوس . جزء من دائرة جمعها قسي واقواس

Arctic circle. دائرة القطب الشمالي وهي دائرة صغيرة تبعد عن القطب نحو  
٢٣ ¼ درجة

Arctophylax.

العوا . البقار . الصنّاج

## Arcturus ; α Bootis

Arcturus [ark-tūrus] : α Bootis , السماك الرابع [as-Simāk ar-Rāmih], *the armed or lance bearing prop*, one of the supports of heaven. It is *the lofty lance bearer*. The other prop or support was Spica. حارس السماء [Haris as-Sama'] , *the keeper or watcher of heaven*. حارس الشمال [Haris as-Shamal], *the keeper or watcher of the North*. حارس السماك [Haris as-Simak] , *the keeper of Simak*.

وسمته العرب سماكاً لسوكة أي ارتفاعه في السماء وإمامه نجم صغير يقال له راية السماك  
ورمحه والسماك ما رُفِعَ به الشيء

M 0.24

Argo. Argo Navis , The Ship Argo. السفينة أكبر صورة جنوبية  
وانور نجومها سبيل وهو اسطع النوايت نوراً بعد الشمرى اليابية وصورها الصوفي معقوفة  
على نفسها من مقدمها ومؤخرها وفي وسطها سارية او دقل رأسها كالأكس ولعله مرقب  
للربان وقد ترجم الدكتور ملفوف اقسام السفينة كما يلي :

1. Carina, the keel. الجوزجوز . اليوزجوز 2. Malus, the mast. الدقل . السارية

3. Pupis, the Poop. الكوثل 4. Vela, the sails. الاشرعة جمع شراع  
 $\alpha$  Carinae, Canopus. سهيل في المجذاف . الفحل . الوزن [ الصوفي ]  
 $\beta$  Car., Miaplacidus. المياه الساكنة  
 $\gamma$  Car., Markeb. مركب . سهيل الخلف  
 $\zeta$  Car. سهيل حضر [ او حضار ]  
 $\epsilon$  Car. تدوير السفينة  
 $\iota$  Car., Aspidiske or Turais . ترس . ترس  
 $\lambda$  Car. سهيل الوزن  
 $\kappa$  Car., Markab & Markeb. مركب  
 $\zeta, \lambda \text{ \& } \gamma$  Car. سهيل . المحنشان [الصوفي] . سهيل  
 بلعين [Sedillot] او سهيل الرفاص

Arided ;  $\alpha$  Cygni

Arided, Deneb, Deneb Adige ;  $\alpha$  Cygni ; الردف [ar-Ridf], the  
 tail, hip or hind most. ذنب الدجاجة [Dhanab ad-Dajā-jat], the  
 hen's tail. M 1.33

Aries, the Ram. الحمل . الكبش . الكباش الاليف . برج الحمل صورة في  
 منطقة البروج على هيئة خروف ملتفت الى خلفه ووجهه الى ظهره وله قرنان كالكبش  
 $\alpha$  Aries, Hamal, El Naṭh, Al Naṭih . الحمل . الناطح . الكبش الاليف .  
 رأس الحمل [ الصوفي , القزويني . قانديك ]

- النطح. وهو أنور الشرطين اي  $\gamma$  &  $\beta$ . الناطح.  $\beta$  Ari., Sheratan.
- اخني الشرطين. المثرطم اي الكبش المسنن.  $\gamma$  Ari., Mesartim.
- الشرطان. وهما المنزل الاول من منازل القمر [الصوفي . فانديك].  $\beta$  &  $\gamma$  Ari.
- الاشراط. واحدها شرط ويقال لها الاثاني واحدها ثفي.  $\alpha$ ,  $\beta$  &  $\gamma$  Ari.
- البطين عند الافرنج.  $\delta$  Ari., Botain, Botein.
- البطين عند العرب وهو المنزل الثاني من منازل القمر [الصوفي].  $\epsilon$ ,  $\delta$  &  $\rho$  Ari.
- فانديك [وبعضهم يضيف  $\rho'$ ,  $\rho''$ ,  $\rho'''$  اليها]

### Arkab ; $\beta$ Sagittarii

Arkab [ar' kab].  $\beta$  sagittarii; عُرْقُوب الرامي [Urqāb ar-Rāmi],  
*the archer's tendon* [Achilles].  $\alpha$  &  $\beta$  هو أحد الصُرَدَيْن [aş-Şuradayn],  
*a desert bird.* M 4.24

See Rukbat.

Arkuwah, al;  $\alpha$  &  $\beta$  Pegasi; العَرَقْوَة [al-'Arquwat], *the cross-bar*  
*of the well in which* الدلو [bucket] *was used.*

Armalah, Al; Andromeda. الارملة

Armil. المحلقة وهي آلة فلكية قديمة لتميين الاعتدال والانقلاب

ذات المحلقة وهي آلة فلكية قديمة مؤلفة من كرة وحلق  
 معدنية متحركة مركبة في بعضها. الاسطرلاب المسطح او السطحي براد بالتسطيح  
 هنا تسطيح الكرة السماوية مع حفظ الخطوط والدوائر المرسومة عليها



Arnab, Al; Arnebeth; Lepus, the Hare.

الارنب

Arneb;  $\alpha$  Leporis

Arneb [ar'-neb]; Arsh;  $\alpha$  Leporis. الارنب [al-Arnab], *the hare*.  
 كرسي الجوزاء والعرب تسمي الصورة او الكوكبة الارنب [Kursiy al-Jauzā'],  
*the chair of al-Jauzā'* عرش الجوزاء [Arsh al-Jauzā'], *the throne of*  
*al-Jauzā'*. (This last term usually refers to the group  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  and  $\delta$   
 which was also called [al-Nihal.] ويقال ايضاً جسد الأرنب

Arrai, Errai;  $\gamma$  Cephei.

الراعي

See Errai.

Arrakis, Alrakis;  $\mu$  Draconis.

الراقص

See El-Rakis.

Arsh;  $\alpha$  Leporis. عرش [Arsh], *throne or seat*.

See Arneb.

M 2.96

Arsh-al-simak al-Azal; stars in Corvus; عرش السماك الاعزل  
 [Arsh as-Simāk al-'Azal], *the throne of the unarmed one, i.e. Spica*.  
 عجز الاسد. They were  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  and  $\eta$  Corvi or  $\gamma$ ,  $\alpha$ ,  $\phi$  &  $g$  Corvi

الاجمال;  $\theta$ ,  $\alpha$ ,  $\phi$  &  $g$  Virg. عرش السماك الاعزل. عجز الاسد. الاجمال  
 [sedillot]

Artificial Horizon. افق صناعي او صناعي وهو حق او صندوق فيه زيتق لرصد.  
 ارتفاع الاجرام السماوية

Asadah, Al; Lupus; [اللبوة] *the lioness*.

Ascella ; ζ Sagittarii

Ascella [a-sel'-a] ; ζ Sagittarii ; from ابط الرامي [Ibt ar-Rami] *axilla, the armpit*. It is one of النعام الصادرة [an-Na'a'im aṣ-Ṣādirat], *the departing ostriches*. M 2.71

Ascension.

الصعود . الطالع . الطالع . المطع

Ascension, Right.

الصعود المستقيم . الطالع المستقيم

Asellus Australis ; δ Cancri

Asellus Australis [a-sel'-us os-tra-lis] ; δ Cancri ; الحمار الجنوبي , *the southern little ass*. M 4.17

Asellus Borealis ; γ Cancri

Asellus Borealis [a sel'-us Bō-re-ā'-lis] ; γ Cancri ; الحمار الشمالي *the northern little ass*. γ & δ are called الحماران [al-Himāran], *the two asses*. الحماران وابلون اي ε & δ , γ يقال لها النثرة وهي المنزل الثامن من منازل القمر M 4.73

Ashfar, Al ; ε & μ Leonis ; الاشفار [al-Ashfar], *the eye-brows*. [or π Cancri & ζ Leonis — Aṣ-Ṣūfi].

Ashrat Al .

الاشراط جمع شرط اي علامة . الاثافي

See Aries.

Aspidiske ; ι Carinae

Aspidiske [as'pi-dis'kē], Tureis ; ι Carinae ; ثريس [Tūrais], *the*

*little shield or boss.* تُرس السفينة [Turs as-Safynat], *the shield of the vessel.* M 2.25

Asterion [starry] ; in Canes Venatici — The Hunting Dogs.

السلوقي الاول . الشمالي من السلوقيين

Asterism [Constellation].

كوكبة . صورة . مجموعة نجوم

Asteroids.

النجوم . السيارات الصغيرة

Asterope, Sterope.

استروبي وهو احد نجوم الثريا

Astral . النجمي نسبة الى النجوم والنسبة الى الجمع شائعة عند الفلكيين من العرب . وتلينو يوجب هنا النسبة الى الجمع اي نجمي

Astrolabe . الاسطرلاب . ذات الصفائح وهي آلة لقياس دوائر الكرة وارتفاع النجوم

Astrologer . مُنجم . من اصحاب الطلسمات لكشف الحظ والبخت ومعرفة الغيب

Astrology . فن التنجيم . علم التنجيم . استرولوجية

Astronomer .

فلكي . من اصحاب النجوم

Astronomy . علم الفلك . علم الهيئة . وعلم الافلاك . وعلم هيئة الافلاك . وعلم هيئة العالم . وعلم النجوم . وعلم صناعة النجوم

Astronomy, Physical .

علم طبيعة الاجرام الفلكية

Astronomy, Spherical .

علم الهيئة الكروي

Astrophysics .

الفلك الطبيعي

**Athāfiyy, Al. الاثافي** [al-'Athāfi], *trivets or tripods*. (It is a rude arrangement of three stones on which a person places a Kettle, a pan or a pot in his open air kitchen.)  
وهاك اشهر الاثافي :-

1.  $\alpha$ ,  $\beta$  &  $\gamma$  of Aries. ويقال لها ايضاً الاشرط
2.  $\sigma$ ,  $\tau$  &  $\upsilon$  (Upsilon) or  $\pi$ ,  $\rho$  &  $\varphi$  of Draco. [الصوفي]
3.  $\alpha$ ,  $\epsilon$  &  $\zeta$  of Lyra. [ $\alpha$ ,  $\beta$  &  $\gamma$  Lyrae الاثافي عند العامة]
4. Flamsteeds' 41, 35 and 39 is Musca Borealis.
5.  $\lambda$ ,  $\varphi^1$  &  $\varphi^2$  of Orion.

**Azfar, Al ;  $\mu$  Lyrae.** الاظفار . اظفار النسر الواقع

**Azfar al Dhi'b. Al ;  $\omega$  Draconis.** اظفار الذئب . الذئب

### 'Ātik, Al, Atik ; $\zeta$ Persei

'Ātik, Al, Atik ;  $\zeta$  Persei : عاتق الثريا [Ātiq ath-Thūrayya], *the shoulder blade of the pleiades*. It refers to both  $\zeta$  &  $\omega$  Persei.

الكلاب والكئوب M 2.91

**Atlas.** الاطلس هو نجم في الثريا . خارطة النجوم . فلك النجوم

**Atmosphere.** الجو . الهواء

**Attraction.** جذب . الجذب . جاذبية . اجتذاب

**Aua, al ; stars in Aquarius : العواء** [al-'Awwā'], *barking dog, howler*. They are small stars below Sadalsuud.

**Aua, al ;  $\beta$ ,  $\eta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  &  $\epsilon$  Virginis ; العواء في السنبلة** [al-'Awwā'], *barking dogs*.

العوفتان - مفردهما عوفى - او  $\zeta$  &  $\eta$  Draconis ; 'Auhakān, Al ;  
الذئبان<sup>١</sup> والكلمة تطلق ايضاً على  $\omega$  &  $f$  وعلى  $\psi$  &  $x$

اولاد الضباع  $\lambda, o, i$  &  $x$  Boötis . Aulad al Dhi'bah ;

Aulad al Nadhlāt ; other stars of Bootis ; *the low or mean little ones.* اولاد الذلات

ذو الاعنة . ذو العنان . Auriga, The Wagoner or Charioteer .

ممسك الاعنة . ممسك العنان . صاحب المعز . العناز . العنز . وموقع الصورة الى  
شرقي فرساوس وهي على هيئة رجل ممسك اعنة بيده اليسرى وحامل جدياً على ذراعه  
اليمنى بين الثريا وبين كوكبة الدب الاكبر ؛

العيق . عيق الثريا . رقيب الثريا . العنز . الحادي .  $\alpha$  Aurigae, Capella .  
الحاذي [ على المنكب الايمن ] - [ الصوفي . القزويني . فاندريك ]

منكب ذي العنان [ الغ بك ] كتف ذي الاعنة .  $\beta$  Aur . Menkalinan .  
[ في المنكب الايسر ]

كعب ذي العنان [ الغ بك ] . قرن الثور الشمالي [ التيزيني ] .  $\gamma$  Aur . El Nath .

العنز . المعز . [ على المرفق الايمن ] - [ الصوفي ]  $\epsilon$  Aur .

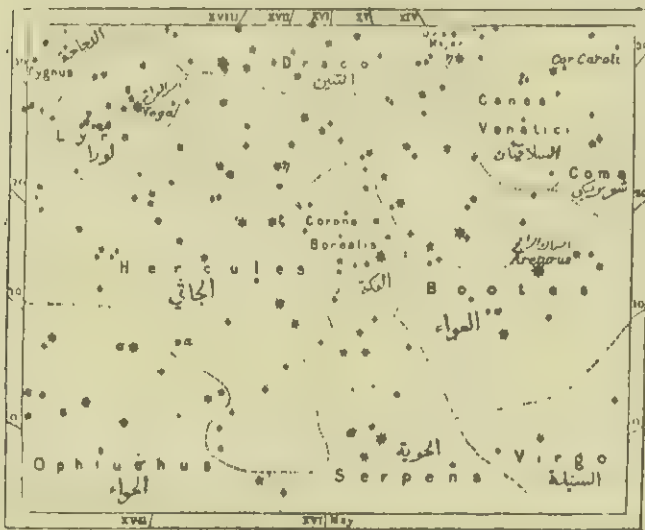
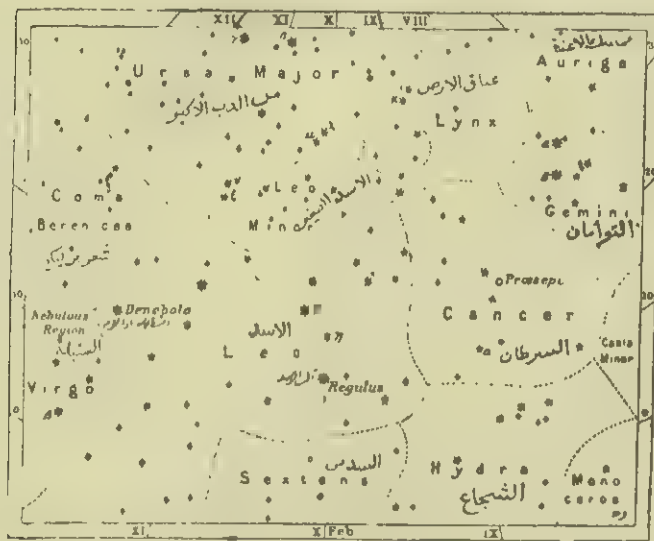
الساعد الثاني [ الجداول الالفنسية النسخة الاصلية ]  $\zeta$  Aur . Sadatoni .

كعب ذي العنان [ التيزيني ]  $\iota$  Aur .

توابع العيق - [ الصوفي . القزويني ] الاعلام [ص]  $\beta, \gamma$  &  $i$  Aur .

الجديان او السخلتان - [ الصوفي - القزويني ]  $\zeta$  &  $\eta$  Aur ., the kids .

الحباب  $\sigma, \mu$  &  $\lambda$  Aur .



بعض صور السماء نقلًا عن أطلس هيث





Auriga

ذو الاعة

$\delta, \xi$ Auri. Fl. 9 or 10 Camelop.	الحَيْبَاء. [ص]
$\alpha, \zeta$ & $\eta$ Aur.	العنز . العناز . العنز
$\theta$ & $\eta$ Auri.	اليصم
$\gamma$ & $\delta$ Auri. [Sedillot]	الأعلام
$\alpha, \varepsilon, \eta$ & $\zeta$ Auri. [Sedillot]	العناز او العنز
Aurora Borealis ; Northern Lights . وهو انوار جميلة زاهية مختلفة الالوان ترى في الاصقاع الشمالية	الشفق القطبي
Australis, Asad ; $\varepsilon$ Leonis .	رأس الاسد الجنوبي
Autumnal Equinox .	نقطة الاعتدال الخريفي . الاعتدال الخريفي
Average .	معدل
'Awaid, al ; $\beta, \gamma, \eta$ & $\xi$ Draconis .	العوائد او العوايد
Awla ; $\xi$ Ursae Majoris .	الاولى [من الفترة الاولى]
Awwal al-Dabaran ; $\gamma$ Tauri .	اول الدبران
Awwal al-Dhira' ; $\alpha$ Geminorum, Castor . See Castor .	اول الذراع . رأس التوأم المقدم
Axis .	المحور . خط المحور
Axis of Collimation .	خط التمسيد [ هو الخط الموصل بين مركز بلورة الشفح ومركز بلورة العين ]

'Ayar.

الآعيار

See Al 'Ayyar.

Ayyuk ; Auriga &  $\alpha$  Aur.

العَيُوق . العنز

See Capella.

'Azal al Dajjah ;  $\pi$  Cygni. عزل الدجاجة او ذنبها . ظلف الفرس .  
زعموا انه يد الفرس من كوكبة الفرس اي ان يد الفرس انتهت اليه

Azha ;  $\eta$  Eridani

Azha ;  $\eta$  Eridani ; أَدْحِي النعام [*'Udhy an-Nā'am*], *the hatching place or nest of the ostrich.* هي نجوم في وسط النهر عند العرب وعند

الافرنج هذا النجم

M 4.05

Azimech ;  $\alpha$  Virginis

Azimech, Spica ;  $\alpha$  Virginis ; السِّمَّاك الأعزل [*as-Simak al-'Azal*],

*the unarmed prop.*

السَّيْلَةُ . ساق الاسد

M 1.21

السَّيْمَت — الزاوية بين الهاجرة والدائرة العظيمة او الكبيرة .  
لجرم من الاجرام السماوية او قوس من الافق محصورة بين الدائرتين المذكورتين

زُبَانَا العنقرب . Azubene, Al Zubanā ;  $\alpha$  Cancr. or  $\gamma$  &  $\kappa$  Librae.

Azulafe ; Lyra .

السلحفاة

## B

Baham ;  $\theta$  Pegasi

Baham, Biham [br'am] ;  $\theta$  Pegasi ; سعد البهام . سعد البهام .  
 [Sa'ad al-Biham or Sa'd al-Baha'im], *the lucky star of the young of*  
*domestic animals, i.e., lambs, kids, colts, etc...*, or *the lucky star of*  
*the wild beasts*. (It appears on the Dresden globe as الحوامم  
 [al-lIawa'im], *the thirsty camels*).  $\theta$  &  $\nu$  [Nu] وهي عند العرب نجران  
 [الصوفي] ولكن عند الافرنج  $\theta$  فقط  
 M 3.70

Baid, Al ; O' Eridani

Baid, al, Beid [bid] ; O' Eridani ; البيض [al-Bayd], *the eggs*.  
 The term originally designated the stars about the nest of the  
 ostrich. البيض عند العرب نجوم في النهر وعند الافرنج نجم واحد منها هو هذا  
 M 4.14

Bakkar, al ; Bootes ; البقار [al-Baqqār], *the herdsman, the drover,*  
*or dealer in cattle*.

Bakr, al ; Sufi's name for Nubecula Major - the greater cloud.  
 البقر

Balance . ميزان

Balance, Torsion . ميزان التل

Baldah, al ; 21<sup>st</sup> L. M. . &  $\pi$  Sagittarii . البلدة

Bālī', al ;  $\epsilon$  Aquarii . سعد باليع او بلع

See Albali.

Banat Na'ash al Kubrá;  $\epsilon$ ,  $\zeta$  &  $\eta$  Ursae Majoris. بنات نعش  
الكبرى سبعة كواكب اربعة منها نعش وثلاث بنات. وكذا الصغرى  
See Alkaid.

Banāt Na'ash al Sughra:  $\alpha$ ,  $\delta$  &  $\epsilon$  بنات نعش الصغرى  
Ursae Minoris.

Bard, al;  $\beta$ ,  $\eta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  &  $\epsilon$  virginis. البرد. عواء البرد عند العرب

### Baten Kaitos; $\zeta$ Ceti

Baten Kaitos [bat'-en Ka'tos];  $\zeta$  Ceti; بطن قَيْطُس [Baṭn Qaiṭos],  
the belly of Qaitos—the sea-monster or whale. The Arabs called  
 $\zeta$ ,  $\eta$ ,  $\theta$ ,  $\tau$  &  $\nu$  [Nu] النعام [an-Nā'am], the ostriches. M 3.92

Bātiyah, al & Batinah; Crater. الباطية. الكاس

Baṭn al Hut; the 28<sup>th</sup> L.M. بطن الحوت أو الرشاء

Beid, [Beid];  $\alpha'$  Eridani. البيض  
See Baid.

### Bellatrix; $\gamma$ Orionis

Bellatrix [be-lá'-triks];  $\gamma$  Orionis. الناجد. الناجد. المرزوم. مرزوم الجبار.  
[an-Najith—the hindmost tooth, an-Najid—the reinforcer, al-Mir'zam  
—the roarer, announcer, or predecessor, Mirzam al-Jabbār]. M 1.70  
See Mirzam.

Belts. مناطق جمع منطقة

Belt of Ecliptic, منطقة الابراج

Benatnasch ;  $\eta$  Ursae Majoris .

القائد . قائد بنات نعش

See Alkaid.

Betelgeuse ;  $\alpha$  Orionis

Betelgeuse [bet'-el-juz], Betelgeux ;  $\alpha$  Orionis ; مَنْصِبُ الْجُوزَاءِ  
 يد أي يدَ الجُوزاءِ [Mankib al Jauza' ], *the shoulder of the central one.*

اليمنى [ yad i.e. yad al-Jauzā' al-yum-na ], *the hand i.e. the right hand of Orion or the giant.* (these are the names given by all

Arab authors. The Europeans use إِبْطُ الْجُوزَاءِ [ Ibt al-Jauzā' ], *the armpit of the white belted sheep.* (Very likely Bet which gave rise to Ibt, is itself a corruption of Yad. Both have the same shape.

The first has one dot بد ; the second has two dots يد)

المُرْزَم - مرزم . يقول الافرنج ان الكلمة مأخوذة من ابط الجوزاء والمعروف ان جميع علماء العرب اجمعوا على تسمية هذا النجم بمنكب الجوزاء وتابعهم في ذلك الدكتور فاندريك الذي رغم مجاراته لم انفرد بتسميته ابط الجوزاء بجارة للافرنج . وكان الدكتور فاندريك يقول لتلامذة الفلك انما يت الهيز والقاموس المصري يجعلها بيت العجوز في الطبعة الحديثة

Variable, about M 0.7

Biffid .

مشقوق . يقال للمذنبات اذا كانت مشقوقة شقين

Biham .

سعد البهائم . سعد البهائم او البهائم

See Baham.

Binary .

ثنائي . يقال عن النجوم المزدوجة اذا كانت مؤلفة من نجمين يدور احدهما حول الآخر او يدوران معاً حول مركز ثقل مشترك

Binary Stars .

النجوم الثنائية - المزدوجة

Binocular .

نظارة مزدوجة . مقرّب مزدوج

Binuclear .

ذو نواتين . وهو السديم الذي له نواتان



البرذون | Birdun | Birdhaun, al |; Centaurus; and Lupus; البرذون  
the pack-horse.

Body, heavenly.

جَرم سماوي وجمعه اجرام سماوية

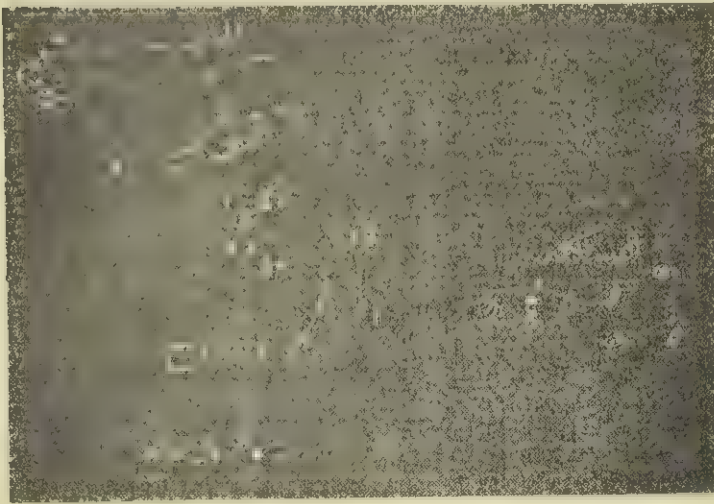
Bolide.

كرة نارية . نيزك كبير

Bootes; the Herdsman. العوّاء . الصيَّاح . البقَّار . راعي الشاء .

حارس السماء . طارد الذب والغول وحارس الشمال . الصَّناج وحارس السماء الرامح .

صورة شمالية جميلة المنظر لكثرة نجومها تمثل صياداً بيده اليسرى دبوس ويده اليمنى  
ممسكاً رُبطاً كلبيه استيريون وخاراء ، اي السلوقيين يطارد بهما الذب الاكبر حول القطب .  
وجعل العرب للاسد صورة عظيمة جداً حتى جعلوا السماكين ساقى الاسد . والسماك ما رُفِعَ  
به الشيء . وهو من الزور ما يلي الترقوة . وقال الصوفي ان العرب سمته مِمَّا كَأَ لِسُحُوكِهِ اِى  
ارتفاعه في السماء . والسماك الرامح يرى ابداً في السماء فلا يرى طالماً او غارباً متى كان طلوعه  
مع الشمس او قبلها بحدّة



α Bootis, Arcturus . السماك الرامح . السماك [الصوفي . القزويني . فاندريك] .  
 السماك المرزم [مد القاموس لاين] حارس السماك . حارس السما . الرامح

β Boo. Nekkar . البقار . انور الضباع . [وقال البعض النقار]

γ Boo. Seginus . ثاني الضباع

ε Boo. Izar. Mirak. Perizoma. Pullcherrina . الإزار . مراق الأزار .  
 المئزر . تابع السماك [الصوفي] . راية السماك . راية الفكّة . منطقة العواء .  
 [التيزيني . ص]

η Boo. Muphrid . المفرد . مفرد الرايح . الرمح . رمح الرامح . الساق .  
 [ق . نصر الدين . التيزيني]

θ & η Boo . الرمح [ص]

μ Boo. , Alkalurops . القطريوس . [عصاة الراعي ؟]

τ & υ [Upsilon] Boo . السلاح [Sedillot]

β, γ, δ & μ Boo . الضباع [ث]

θ, ι, κ & λ Boo . أولاد الضباع [ث]

ε, σ, ρ, ζ & η Boo . الرمح - [الصوفي]

لا تطلبن بالآلة لك رفعة قلم البليغ بغير حظ مغزل

سكن الماكان السماء كلامها هذا له رمح وهذا اعزل

Botein, Butain, al; δ Arietes .

البطين

البطين عند العرب ثلاثة نجوم على الية الحمل وفخذه وهي δ, ε & ρ ولكن البيروني

حسب  $\pi$  بدلاً من  $\rho$  وغيره حسبها  $\chi$  وهو المثل الثاني من منازل القمر والبطين عند  
الافرنج هو واحد منها  $\delta$  وهو انورما

Bula'an ;  $\mu$  &  $\nu$  [nu] Aquarii.

البُلاعان

Bulging.

تمدّد . انتفاخ

Burj al-Jauzā' ; Gemini.

بُرج الجوزاء



Ca'ab, al ;  $\mu$  Draconis.

الراقص . الرافض - الجمل المتروك

See El Rakis.

Cabalatrab ;  $\alpha$  Scorpii.

قلب العقرب

See Antares.

Caelum. The Sculptor's Tool.

آلة النقاش . قلم النحات

صورة جنوبية مولدة مولفة من نجوم بين الحماة والنهر

Calb-alezet ;  $\alpha$  Leonis.

قلب الاسد

See Regulus.

Calendar. روزنامه . تقويم . التقويم في اصطلاح الفلكيين تعيين المواضع

الحقيقية اي المدّة للكواكب السيارة

Calendar, Gregorian. السنة الغريغورية [ الغريغورية ] . السنة

الافرنجية

Calendar, Julian.

السنة اليوليوسية . السنة الرومية

قَلُورْ . وهو مقدار من الحرارة يرفع جرمًا معلومًا من الماء درجة واحدة . Calorie .  
بقياس سنسكرياد . جرم القلور الصغير غرام واحد وجرم الكبير كيلوغرام

الزرافة . صورة شمالية مولدة . Camelopardalis, the Giraffe .

تُرْع . Canals .

السرطان . برج السرطان صورة في منطقة البروج . Cancer , The Crab .  
يُعدّ فيه الآن نحو ٨٣ نجماً شرقاً والاسد وغرجا التوأمان في وسطها عدة نجوم بمنحمة سماها  
بطليموس الملقب وسماها العرب النثرة وهاك أشهر نجومه :

الزُبَان ، زُبَان السرطان الجنوبيّ .  $\alpha$  Cancri . Acubens .

الطَّرَف . وهو الذي على الرجل المؤخرة [الجنوبية] . الطرف .  $\beta$  Canc . Alṭarf .

الحمار الجنوبي .  $\delta$  Canc . Asellus Australis .

الحمار الشمالي .  $\gamma$  Canc . Asellus Borealis .

النثرة . الملقب . الحظيرة . [ اللهاة ] .  $\epsilon$  Canc . Praesepe [ a Nebula ] .  
( اللهاة ) - ص [

الحماران . [ الحمار الشمالي والحمار الجنوبي بالتتابع ] - [ الصوفي ] .  $\gamma$  &  $\delta$  Canc .  
القزويني . فاندريك [ . منخرا الاسد - [سديو]

الزبانيان او الزبانيتان - [ الصوفي ] .  $\alpha$  &  $\iota$  Canc .  
[ الصوفي يجعل احد الزوجين السابقين منخري الاسد والاخر الحمارين ]

النثرة - [ المنزل الثامن من منازل القمر وسماها البيروني ] .  $\epsilon$  ,  $\gamma$  &  $\delta$  Canc .  
اللهات وجمعها لهوات ولهي ولها . ولها . وسماها بطليموس الملقب [ - الصوفي .  
القزويني . فاندريك ] . ثم الاسد [ سديو ]



بعض صور السماء نقلاً عن أطلس هيرت

π Canc. & ξ Leonis. الأشتار - [ الصوفي ]

Cancer, tropic of. مدار او خط السرطان . المدار او المنقلب الصيفي

Canes Venatici. The Hunting Dogs. السلوقيان . كلاب الصيد  
صورة شمالية مولدة من نجومها :

α Canes Vena. Cor Caroli. كبد الأسد . قلب كارلس . كبد السماء .  
[ الصوفي ]

β Canes Vena. خارا . السلوقي الثاني

Canis Major. The Great Dog. الكلب الاكبر . كلب الجبار . الكلب  
صورة جنوبية قديمة جداً تقع نجومها تحت رجلي الجبار وورائهما وتدعى الشعرى العبور  
اليانية وهي عادة قديمة عند العرب ان يسموا الصورة او الكوكبة باسم نيرها

α Canis Majoris. Sirius. الشعرى اليانية . الشعرى العبور .  
السعري . سهيل اي كوكب ساطع . [ الصوفي . القزويني - ثانديك ]

β Can. Maj. Mirzam or Murzim. مرزم العبور . مرزم الشعرى .  
المرزم . الكلب . عين الكلب الاكبر - [ الصوفي - ثانديك ]

β Can. Maj. & β Can. Min. المرزمان . المرزمان الشرعيان

δ Can. Maj. Wezen. الوزن . نجم قريب من الوزن في الحماة لذلك  
سموه الوزن . [ احد الحلفين ] . وزن

ε Can. Maj. Adara. العذارى . احدى العذارى

η Can. Maj. Aludra. العذرة . عذرة الجوزاء

ζ Can. Maj. Furud. الأغرابة او الفرود او القروود عند الافرنج



العذارى عند العرب - عذرة الجوزاء.  $\epsilon, \delta, \eta$  &  $O$  [ $O^2$  some give  $O2$ ].  
[الصوفي . قانديك]

الأغربة والفرد  $\zeta, \epsilon, \gamma, \nu$  [Nu] Can. Maj. &  $\mu$  Columbae.  
والقروء عند العرب [القزويني . الصوفي - والصوفي يكتبها قروءاً بالقاف]  
See Sirius, Adara, Mirzam, Furud.

يوم من الشعرى يذوب لعابه افاعيه في رمضائه تشملل

Canis Minor. The little Dog. الكلب الاصغر . الكلب المتقدم .  
مقدم الكلب - وهو ايضاً من الصور القديمة الجنوبية وموقعه وراء الجبار على الجانب  
المقابل من المجرة والى الجنوب من التوأمن

$\alpha$  Canis Minoris. Procyon. الشعرى الشامية والشعرى الغبيضاء او  
القميصاء . الكلب المتقدم - [الصوفي . قانديك]

$\beta$  Can. Min. Gomeisa. مرزم الذراع . مرزم الكلب .  
الاصفر - [الصوفي - قانديك]

$\alpha$  &  $\beta$  Can. Min. ذراع الاسد المقبوضة [وقد سميت كذلك لتأخرها عن  
الذراع الاخرى المبسوطة وهما الكوكبان على رأس التوأمن] - [الصوفي]  
See Procyon, Gomeisa.

### Canopus ; $\alpha$ Carinae

Canopus [Ka-nö'-pus] ;  $\alpha$  Carinae ; سهيل [Su-hayl], the diminutive form of سهل [Sahl], plain. This word was a symbol of what is brilliant, glorious & beautiful—a handsome person. ويقال سهيل الباني والفحل ويظهر انه كان صورة او كوكبة عند عرب الجاهلية لان الصوفي يذكر الزعم

المنسوب لبعض القوم ان تحت سهيل قدمي سهيل وهي كواكب زهر يضاء لا ترى بالعراق ولا بنجد واهل حامة تسميها بالفر . ولعل لفظة سهيل كانت اسم صنم او اله في الجاهلية بدليل اللام في آخر الاسم سهيل والفاعل . ويؤيد هذا الاعتقاد الالب انستاس الكرملي  
M - 0.86

### Capella ; $\alpha$ Aurigae

Capella [Ka-pel'-a] ;  $\alpha$  Aurigae ; العَبُوق [al-'Ayyūq], goat.

العنز . ومن اسمائه رقيب الثريا والحادي والحاذي . ويتقد الدكتور معلوف انه الاله يوق وكان من آلهة العرب في جاهليتهم واثار محمد بك مسعود انه ورد في القاموس المحيط في مادة عوق العبوق نجم احمر مضيء في طرف المجرة الايمن يتلو الثريا لا يتقدمها فالكلمة اذن عربية لا يونانية  
M 0.21

### Caph ; $\beta$ Cassiopeiae

Caph [Kaf] ;  $\beta$  Cassiopeiae ; الكَفّ الخَضِيب [al-Kaff al-Khadyb],  
كف الثريا . سَنَام .  
الناقعة . كف الثريا اليمنى المبسوطة  
M 2.42

Caph, al-Kaff al-Jadhma' ;  $\alpha, \gamma, \delta, \lambda, \mu$  &  $\zeta$  ceti ;  
الكف' المجذما .  
the amputated hand of the pleiades.

Capricorn. المجدي

Capricorn, tropic of. خط المجدي او مدار المجدي . المدار او  
المنقلب الشتوي

Capricornus. The goat. Capricorn. المجذني . هو البرج الماشر .  
والصورة صورة جدي او نيس له ذنب سبكة وهي من الصور الجنوبية

$\alpha$  Capricorni . Algedi, Giedi.

الجدي

$\beta$  Cap. Dabih .

ذابح . سعد الذابح عند الافرنج

$\gamma$  Cap. Nashirā .

سعد ناشرة او الناشرة عند الافرنج

$\delta$  Cap. Deneb Algedi . أغني الحيين او  
المخلفين [ فاندريك ]

$\alpha$  &  $\beta$  Cap. or [  $\alpha$ ,  $\mu$  &  $\nu$  [nu] cap. ] سعد الذابح . وهو المثل

الثاني والعشرون من منازل القمر والافرنج يسمون انور النجمين الجدي ويسمون  
الحفي منها ذابحاً - [ الصوفي . القزويني . فاندريك ]

$\gamma$  &  $\delta$  Cap. . الحبان . المخلفان . سعد ناشرة - [ الصوفي . فاندريك ]

$\nu$  [nu] Cap. Al Shat .

الشاة - [ القزويني ]

$\sigma$  Cap .

الشاة . [ Sedillot ]

Cardinal Points .

المجهاات الاربع . المخوافق



Carina . The Keel . المجوجو . البوبو . وهو احد اجزاء السفينة  
See Argo .

Cassiopeia . The Lady in the Chair . المنبر . ذات الكرسي .  
العرش . الثريا . صورة امرأة جالسة على كرسي له قائمة كقائمة المنبر رأسها وبدنها  
في المجرة ورجلاها على الدائرة الشالية وبعد ذبها الآن ٥٥ كوكباً خمس منها من القدر  
الثالث مكونة الكرسي في شكل مثلثين

α Cassiopeiae . Schedar . الصدر . ذات الكرسي

β Cass . Caph . الكف الحظيب . كف الثريا . سنام الناقة . كف الثريا .  
اليمنى المبسوطة - [ الصوفي . القزويني . فانديك ]

δ Cass . Ruchbah . رُبة ذات الكرسي . الرُبة

ε Cass . ربة [ نظير سابقتها δ ]

θ & ι Cass . المرفق . مرفق . يطلق هذا الاسم عليها معاً وعلى كل منهما  
وسماها الغ بك المعصم والمنكب والعاتق

φ Cass . المابض [ Sedillot ]

### Castor ; α Gemini

Castor [Kas'-ter] ; α Gemini ; رأس التوأم المتقدم [R'as at-Taw'-  
'am al-mûqad-dam], the head of the forward or leading twin. الذراع  
[ath-Dhi'-rā'], the forearm. M 1.58

Castor & Pollux ; الذراع المبسوطة . ذراع الاسد المبسوطة . [Dhira' al-  
Asad al-Mab-sūtā], the open or outstretched forearm of the Arab

*lion*. They form the 7<sup>th</sup> L. M. المثل السابع من منازل القمر

Pollux — M 1.21

Gomeisa & Procyon form ذراع المقبوضة . ذراع الاسد المقبوضة  
[Dhira' al-Asad al-Maqbūda], the closed or contracted forearm of  
the Arab lion which was a larger constellation than the present  
one.

Catalogue .

برنامج . تقويم

Cebalrai ; β Opuchi

Cebalrai [seb'-al-rā'ē]; β Ophuchi ; كلب الراعي [Kalb ar-Ra'ī],  
the shepherd's dog. The Arabs give the same name to the star in  
the head of Hercules which is also called رأس الجاثي [Ra's al-Jāthī],  
the head of the Kneeler, i. e., Hercules. ♀ Cephei was also called.  
كلب الراعي

Celestial .

سماوي

Celestial circle .

دائرة الفلك . دائرة سماوية

Celestial equator .

خط الاستواء السماوي

Celestial globe .

الكرة السماوية . القبة الزرقاء

Celestial latitude .

العرض السماوي

Celestial longitude .

الطول السماوي

Celestial Mechanics .

الميكانيكا الفلكية

Celestial Poles .

القطبان السماويان . قطبا العالم

Celeub, Cheleub & Chelub ; [Perseus] ; من اللفظة العربية كَلَّاب

Centaurus. قِنطُورُس . قنطوروس . الطَّيْلَان . صورة شخص مقدمه مقدم انسان من رأسه الى آخر ظهره ومؤخره مؤخر فرس

$\alpha$  Centauri. Rigil Kentaurus. حَصَّار . رجل قنطورس . رجل فرس . قنطورس . [ حصار ] - [ الصوفي . فاندريك ]

$\beta$  Cen. Agena . الوزن

$\alpha$  &  $\beta$  Cen . المُخَلَّفَان . المختلفان . الحنشان . حصار والوزن - [ الصوفي ]

$\zeta$  Cen. [or  $\delta$ ]. البطن . نيز بطن قنطورس

$\alpha, \beta, \gamma, \delta$  Cen . قضيب الكرم . الشَّارِينِخ - [ الصوفي ]

Centrifugal force. القُوَّة النَّابِذَةُ . القُوَّة الدافعة [عن المركز] . ميَّال الى التباعده عن المركز

Centripetal force. القُوَّة الجاذبة . القُوَّة الجاذبة الى المركز

Cepheus . The Monarch . قَيْفَاوُس . المَلْتِيَهَب

وهو في كتاب الصوفي بصورة شاب راكع على احدى رجليه وعلى رأسه قلنسوة وفيه ٣٥ نجماً ظاهراً أكبرها من القدر الثالث رأسه في المجرة ورجله اليسرى على القطب الشمالي

$\alpha$  &  $\beta$  Cephei . كوكبا الفِرَق . الفِرَق [ ص ]

$\alpha$  Cephei. Alderamin . الذراع اليمنى [ الفِرَق ايضاً ] . وهو على الكرة في الذراع اليسرى

$\beta$  Cep. Alphirk . الفِرَق [ فاندريك ] - الى الشمال من  $\alpha$

$\gamma$  Cep. Er Rai . الراعي - [ فاندريك ] على الركبة اليمنى



القُرْحة اي دون القُرّة في وجه الفرس - [القزويني] .  $\zeta$  Cep . Kurhah .  
 فأنديك ] - وقيل القردة [ فأنديك ]

كلب الراعي - بين رجلي الراعي [ فأنديك ]  $\rho$  Cep . Kalb al Rai .

كواكب الفرق  $\alpha, \beta$  &  $\eta$  [ some add  $\kappa, h$  &  $v$  (nu) ] Cep .  
 [ القطيع ] . الشاء او الاغنام او الشياخ وسماها بعضهم الفرائيق [ الصوفي ]  
 فأنديك ]

القدر - [ الصوفي ]  $\eta$  &  $\theta$  Cep .

الراعي وكنبه والقطيع [ ألن ]  $\eta, \theta, \gamma, \kappa, \pi$  &  $\rho$

قيطس . سمع البحر Cetus . The sea Monster . The whale .  
 صورة جنوبية واكبر كل صور النجوم مساحة على هيئة حيوان بحري مقدمه في ناحية المشرق  
 على جنوب كوكبة الحمل وموخره في ناحية المغرب قرب الدلو

المنخر . منخر قيطس . [ الكف الجذماء .  $\alpha$  Ceti . Menkar , (Monkar) ]  
 على رواية ألغ بك والتيزيني ] - [ الجداول الافنسية والكورة البرجانية ]

ذنب قيطس الجنوبي .  $\beta$  Ceti . Diphda . Difda . Deneb Kaitos .  
 الضفدع الثاني - [ فأنديك ] . اصل الذنب [ص]

الكف الجذماء عند الافرنج [وعند العرب المجموع  $\alpha, \gamma, \delta, \lambda, \mu$  &  $\zeta$   $\gamma$  Ceti .]  
 يريدون بها كف الثريا لان امتدادها دون امتداد الكف الخضيب

بطن قيطس - [ فأنديك ] .  $\zeta$  Ceti . Baten Kaitos .

الذنب الخفي من ذنب قيطس الجنوبي -  $\eta$  Ceti . Deneb & Dheneb .  
 [ فأنديك ] . آخر النعامات [ الصوفي ]

ذنب قيطس الشمالي - [ فأنديك ]  $z$  Ceti . Deneb Kaitos .



Cetus

قيطس

الاعجوبة ، اعجوبة قيطس - [ من اكبر النجوم ] Ceti . Mira .

[ ألن ] -  $\epsilon$  &  $\pi$  Ceti form a part of the Ostrich's Nest.

صدر قيطس [ الصوفي ]  $\epsilon$ ,  $\pi$ ,  $\rho$  &  $\sigma$  Ceti .

اول النعامات [ص]  $\tau$  Ceti .

النعامات . النعام - [ الصوفي . فاندريك ]  $\pi$ ,  $\nu$  (nu),  $\zeta$ ,  $\theta$  &  $\eta$  Ceti .

$\varphi^1, \varphi^2, \varphi^3, \varphi^4$  Ceti. [فاندريك] [عقد اللولو]. النظام اي نظام اللولو.

المنخر. المنخر قيطس [فاندريك] هذا النجم على المنخر تماماً  $\lambda$  Ceti.  
فتميته بالمنخر اصح واصدق من تسمية  $\alpha$  به ولكن العرب اطلقوا اللفظة على كل منهما

Chamaelion. The Chamelion. الحيرباء. وهي صورة جنوبية مولدة

Chaph. Caph;  $\beta$  Cassiopeiae. الكف الخفيص  
See Caph.

Chara;  $\beta$  Canes Venatici

Chara [Kā'-ra];  $\beta$  Canes Venatici; السلوقي الثاني [as-sa-lû-qī  
ath-Thānī], the second greyhound. خارا M 4.32

Chertan;  $\theta$  Leonis

Chertan [cher'tan];  $\theta$  Leonis; الخراتان [al-Kharatan], the two  
small ribs or the two holes. زُبرة الأسد [Zûbrat al-Asad], the lion's  
mane or shoulder.  $\delta$  &  $\theta$  Leonis is the 11th. L.M. . They are  
known as كامل الأسد [Kāhil al Asad]. M 3.41

Chiba,  $\alpha$ ;  $\alpha$  Corvi.

See Alchiba.

الحباء

Chileb;  $\beta$  Ophiuchi

Chileb [Shī'-leb];  $\beta$  Ophiuchi; كلب الراعي [Kalb ar-Rā'i], the  
shepherd's dog.  
See Cebalrai. M 2.94

Chort ; θ Leonis.

الخَرَاتَان

See Chertan.

Chromosphere.

جَوّ الشمس . الكرة الغازية

Chronograph . كرونوغراف [ آلة فلكية اتقيد الزمن من نفسها على ورقة .  
تترك ضمنها ]

Chronometer . موقّعة . كرونومتر . [ ساعة لقياس الوقت بالضبط ]

Circinus . The Compass . الإبركار [ صورة مولدة ]

Circle . دائرة

Circle, hour . دائرة سوية

Circle, great . دائرة عظيمة أو كبيرة [ وهي الدائرة التي تمرّ في مركز الكرة ]

Circle, small . دائرة صغيرة . وهي الدائرة التي لا تمرّ في مركز الكرة . وإذا  
كانت الدوائر الصغيرة موازية للافق سميت المنطرات

Circle of Position . دائرة الوضع . هي الزاوية الحادثة بين المجرة وخط  
موصل بين جرمين

Circle of Perpetual Apparition . دائرة الظهور . دائمة الظهور  
الدائم . الخُصَّان

Circumpolar . كائن حول القطب

Circumpolar Stars . الخُصَّان . أي النجوم التي لا تغرب أو تغيب بل تبقى  
دوماً ظاهرة فوق الافق في أثناء دورانها حول القطب

Civil day.	اليوم المدني
Clepsydra.	ساعة مائية
Climate.	المناخ
Clock, Astronomical.	ساعة فلكية
Clusters, stars.	قُيُون " واحدها قُنو او قُنو . عناقيد من النجوم . نجوم مجتمعة [ مجتمع من النجوم ]
Coincide.	طابق . اتفق . وافق . اتحد . [ تراكبان ]
Collimation.	خط التسديد
Coloured, stars.	نجوم ملونة . بعضها ابيض والبعض الآخر ازرق او اصفر او احمر او غير ذلك
Columba, Columba Noae, Noah's Dove.	الحمامة . حمامة نوح صورة جنوبية مولدة :-
$\alpha$ Columbae . Phact .	حضار او حضر . الفاخة
$\beta$ Col. Wazn, Wezn.	الوزن - [ فاندريك ]
$\alpha$ & $\beta$ Col.	الأغربة . حضر . الحلفان . [ فاندريك . التيزيني ]
See Centaurus.	
$\theta$ & $\kappa$ Col. [ or $\mu$ , $\gamma$ & $\epsilon$ Col. & $\xi$ Canis Majoris ]	القرود . من
	فئة القرود - [ القزويني . الصوفي ]
See Furud or Phurud [ $\xi$ Canis Majoris ].	
Coma.	الحية . لمة [ الشعر ]

الذؤابة . شعر برنيكي . الهلبة . Coma Berenices . Berenice's Hair .  
 هي صورة شالبة مولدة ومن اسمائها الذوائب والهلبة او الهلبة والحزمة وضميرة الاسد  
 او الضفيرة والقيسين واللباب والحوض والكوارة

رفيقي Comes . [the fainter of a double star . Plural comites).

وهو اخفى النجمين في النجوم المزدوجة

المذنبات . ذوات الأذنان Comets .

الحك . الابرة المغنطيسية . البركار Compass .

الخوافي . الجهات الاربع Compass, Points of .

امليلجية صيَّار Compression of a Planet .

مخروط Cone .

مخروط مائل Cone, Oblique .

مخروط قائم Cone, Right .

صورة Configuration .

صنوبري . مخروطي Conic .

قطع المخروط [ جمعا قطوع المخروط ] Conic Section .

اقتران . اجتماع يقال لجرمين احدهما في الاقتران متى كانا في جهة . Conjunction .  
 واحدة من السماء اي متى كانا على طول واحد ولذلك يكون الفرق بين طوليهما صفراً

اقتران سفلي أو أسفل Conjunction, Inferior .

اقتران علوي أو أعلى Conjunction, Superior .



Conjunction of the Sun & Moon .	اقتران او اجتماع النّهرين
Constant .	كمية ثابتة
Constant Apparition .	منطقة الظهور الدائم . الخسّان
Constellation .	صورة . كوكبة . صورة سماوية او نجومية مجموع او مجموعة .
	نجوم سَمَى الدكتور فاندريك الصور التي لم يعرفها العرب مؤلدة اي اخا وضمت حديثاً بالنسبة الى غيرها ولذلك نجد اسماها جديدة وغير موجودة في الكتب القديمة
Constitution [of comets, sun].	تركيب
Contraction .	انقباض . تصغير . تقلص
Corona .	الاكليل . الفُكّة
Co-ordinates .	الاحداثيات . المعينات . المعينان
Co-ordinate axes .	محورا [محاور] المعين . محور او محاور الاحداثيات
Co-ordinate, Abcissa .	الاحداثيات الانقباض . الفصلة
Co-ordinate, Ordinate .	معين . معينة . الاحداثيات الراسي

#### Cor Caroli ; $\alpha$ Canes Venatici

Cor Caroli . [ Kor Kar'-o-li ] ;  $\alpha$  Canes Venatici ; كبد الأسد  
 [Kibd al-Asad], *the lion's liver*. قلب كارلس M 2.80

Cor Hydrae . Alpard ;  $\alpha$  Hydrae . الفرد . قلب الشجاع  
 See Alphard.

Cor Leonis. Regulus;  $\alpha$  Leonis

Cor Leonis [Kor Lēonis]. Regulus;  $\alpha$  Leonis; قلب الأسد المَلَكِيّ  
[Qalb al-Asad al-Mālā-kī], *the heart of the royal lion.* M 1.34

Corona Australis. The Southern Crown, the wreath الأكليل  
الجنوبي. صورة جنوية من اسنانها القبة والجباه وادحي النعام والفكة أيضاً

Corona Borealis. The Northern Crown. الأكليل الشمالي  
صورة شمالية بين العواء والجاني فيها ٣١ كوكباً أكثرها دون القدر الثالث وهي على  
استدارة خلف عوا العواء وفي استدارتها ثلثة تسميها العامة قصبة المساكن وقصبة الصاليت  
لاجل الثلثة. وقصبة الدرويشين أو الدراويش والحلقة غير كاملة. والنسحة الحالية سميت  
الثلثة: -

الفكة. نَير الفكة [الصوفي].  $\alpha$  Coronae Borealis. Alphecca.  
القرويني. فأنديك ]

النسكان - يراد بها النسق الشامي والياني  $\beta$  Cor. Bor. Nusakan.

Corpuscular. دُرَيَّة [دقيقة]

Cor Serpentis;  $\alpha$  Serpentis

Cor Serpentis; Unkalhai [Ū'nuk-al-hā'ē];  $\alpha$  serpentis; عنق الحية  
[Unuq al-Hayyat], *the serpent's neck.* M 2.75  
مخرج عنق الحية

Cor Tauri. Aldebaran;  $\alpha$  Tauri. الدبران. عين الثور  
See Aldebaran.

Corvus. الغرباب. الخبابة. الخبابة البهالي. صورة جنوية فيها سبعة نجوم خلف  
الباطية على جنوب السياك الاعزل

- $\alpha$  Corvi. Alchiba. [ في الجناح الشرقي ] الغراب . الغراب . منقار الغراب . الخباء .  
 - [ فانديك . الصوفي . الغم بك ]  
 $\beta$  Corvi. [ فانديك ] - رجل الغراب - في رجل الغراب على ظهر الشجاع  
 $\gamma$  Corvi. Gineh. [ الغم بك ] جناح الغراب الايمن اي الغربي  
 $\delta$  Corvi. Algorab. Algores. الغراب . جناح الغراب الشرقي  
 $\beta, \gamma, \delta$  &  $\eta$  Corvi. or  $\theta, \kappa, \psi$  &  $\sigma$  Corvi. عجز الأسد .  
 عرش السماك الأعزل . الاجمال [ الفيروز ابادي - فانديك . الن ]  
 تابع مسير الشمس اي يشرق ويغرب مع الشمس . ويشير الى الظواهر .  
 Cosmical . الخارجية التي لا علاقة لها بالارض ومجوها  
 بدء الخليقة . المخلق [ التكون او التكوين ]  
 Cosmogony .  
 فوهة البراكين . فوهة او كأس البركان  
 Crater .  
 الباطية . الكأس . صرة جنوبية الى الجنوب من برجى .  
 Crater . The Cup .  
 الاسد والسنبلة اول كواكبها مشترك بينها وبين الشجاع والعرب تسميها المطف  
 الكأس . نير الباطية . [ قاعدة الباطية ]  
 $\alpha$  Crateris or Alkes .  
 المطف [ Sedillot ]  
 $\alpha, \gamma, \delta, \zeta, \epsilon, \eta$  &  $\theta$  Crateris .  
 شفقي . الشفق قبل الفجر وبعد المغرب  
 Crepuscular .  
 الكرة الغازية . جو الشمس  
 Cromosphere .  
 نعمهم . الصليب الجنوبي . عرش قيصر  
 Crux . The Southern Cross .  
 صرة جنوبية مولدة موقعا تحت بطن دابة قنطوروس : -

$\alpha$ Crucis ; Acrux .	نَيزُ نَعِيم
Cube .	مَكْعَب . كعب . ج مكعبات وكعوب
Culmination .	تَصَكُّد
Culmination, upper .	تَكْبِد علوي
Culmination, lower .	تَكْبِد سفلي

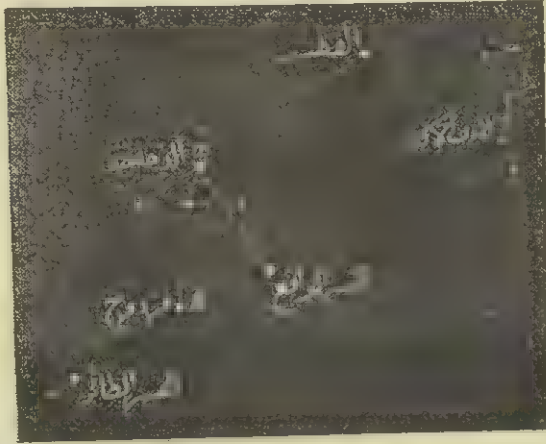
Cursa ;  $\beta$  Eridani

Cursa [Kur'-sa] ;  $\beta$  Eridani ; كُرْسِي المَجْزَاءِ المَقْدَم [Kursī al-Jau'zā' al-Muqaddam], the foremost chair of Orion formed by  $\beta$ ,  $\lambda$ , &  $\psi$  Eridani with  $\tau$  Orionis والعرب تعتبر كرسي المجزاء الثلاثة نجوم الأولى . وبعض الكسبة يسمي هذا النجم الظلم  
M 2.92

اما كرسي المجزاء المؤخرة او عرش المجزاء او كرسي الجبار فهي  
 $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  &  $\delta$  Leporis

Curve .	منحن
Curved .	متقوس . متكور . منحني
Cusps .	الفُوقَان . القرنان . الفوقان ما قرنا القمر حينما يكون هلالاً نشيهاً له بفوق السهم
Cycle .	دور اي المدة التي تتكرر فيها الظواهر الفلكية
Cycle, lunar .	الدور القمري ومدته ٢٣٥ دورة قمرية [شهر قري] او ١٩ سنة يوليوسية
Cycle, solar .	الدور الشمسي ومدته ٢٨ سنة يوليوسية

الدَّجَاجَة. الإوز العراقي أو التَّمْ . الطائر  
 Cygnus . The swan .  
 هي صورة شمالية في المجرة شرق السليبان أو النمر الواقع تعرف بخمسة كواكب على هيئة صليب



- α Cygni . Arided or Deneb . [الصوفي . فاندريك] . ذنب الدجاجة .  
 β Cyg. Albireo . منقار الدجاجة [ص . ق] \*  
 γ Cyg. Sadr . صدر الدجاجة [ف]  
 ε Cyg. Gienah . جناح الدجاجة وهو احد الفوارس  
 ω<sup>3</sup> Cyg. ركة الدجاجة [ف]  
 π<sup>1</sup> Cyg. Azelfafage ; Adelfalferes . ظلّف الفرس زعمًا انه يد الفرس

\* حبًا بالاختصار رأينا ان تقتصر على الحرف الاول من اسماء العلماء الثقات الذين اتمدنا  
 على كتاباتهم واقتبسنا منها المستندات التي تؤيد ما ذكرناه . فحطنا الحرف ص بمثل  
 الصوفي وق الفزويني و ف فاندريك

من كوكبة الفرس . غزل الدجاجة [ ف ]

الفوارس [ص. ق. ف.].  $\delta, \gamma, \epsilon$  &  $\zeta$  Cygni or  $\delta, \gamma, \epsilon, \zeta$  &  $\kappa$  Cygni .  
Cynosura . اسم قدم للجدي معناه ذنب الكلب

## D

Dabaran,  $\alpha$  Tauri & the 2<sup>nd</sup> L. M.

الدبران

See Aldebaran.

Dabih ;  $\beta$  Capricorni

Dabih [dā'-bē] ;  $\beta$  Capricorni : ذابح . معد الذابح [sa'd adh-Dhābih], the lucky star of the sacrificer or slaughterer. It is the 22<sup>nd</sup> L.M. which consists of  $\alpha$  &  $\beta$ . M 3.25

Dafira,  $\alpha$  ;  $\beta$  &  $\zeta$  Leonis ; Comae Berenices .

الضفيرة

See Adhafera, Comae Berenices.

Daiḳā,  $\alpha$  ; [ vacant space in Taurus ] . الضيقة . كلب الدبران

[ الضيقة فرجة بين الثريا والدبران . الضيقة بالفتح وتكسر ايضاً ]

$\kappa$  &  $\upsilon$  [nu] Tauri [Sedillot]

Dajājah,  $\alpha$  ; Cygnus .

الدجاجة

Dalu,  $\alpha$  ; Aquarius ;  $\kappa$  Aquarii ; the square of Pegasus ; الدلو

الدلو تشمل اسم البرج ونجم فيه والمرتع في الفرس الاعظم . قال الصوفي « والعرب تسمي الاربعة [ الكواكب ] النيرة التي على المربع وهي الاول والثاني والثالث والرابع الدلو ونسبي الاثنين المتقدمين من الاربعة وهما الثالث والرابع الفرغ المقدم وتسميها ايضاً العرقوة »



المُلبا وناهزي الدلو المتقدمين وتسمى الاثنين الثانيين من الاربعة وهما الاول والثاني الفرغ الثاني والفرغ المؤخر والعَرَقَوَة السُّفلى وناهزي الدلو المؤخرين هـ . فالدلو عند عرب الجاهلية يشل الفرغ الاول او المقدم والفرغ الثاني او المؤخر من الفرس الاعظم وهما منزلتا القمر ٢٦ و٢٧ فالدلو اذا غير برج الدلو

Darb al Tabbanyyn ; the galaxy .

درب التبانين

Dark Stars .

الاجرام او النجوم المظلمة

Day .

اليوم

Day, Civil .

اليوم المدني

Day, Solar . [المدة بين نصف الليل ونصف الليل الذي يليه] .

Day, lunar . المدة من عبور القمر الهاجرة حتى عبورها ثانية او المدة بين طلوع القمر وطلوعه ثانية في اليوم التالي واليوم القمري يزيد اليوم الشمسي بنحو ٥٠ دقيقة . ومقدار المدة المذكورة يتغير كثيراً

Day, Sidereal . هو المدة بين عبور نجم ما خط الهاجرة وعبوره ثانية في اليوم الثاني . ومدته اقصر من اليوم الشمسي بنحو ٤ دقائق

Declination . الميل هو بعد جرم عن خط الاستواء السماوي شمالاً او جنوباً . [البعد]

Declination, circle . دائرة الميل هي دائرة عظيمة تمر في القطب السماوي

Declination, Parallels .

دوائر الميل

Deferent .

حامل . ناقل . خارج المركز او الخارج المركز

Degree .

درجة

Delphinus . The Dolphin . صورة ثمانية الى الشمال الدلفين . الصليب . الشرقي من العقاب وكواكب رابه تشبه تقطيع البقلاوة : هـ

- $\alpha$  Delphini . Sualocin . ذنب الدلفين . الشمالي من الضلع الاول  
من الدلفين او الصليب
- $\beta$  Del. Rotanev . الجنوي المقدم من الضلع الاول . ثاني الدلفين او الصليب
- $\epsilon$  Del. [ ص . ق . ف ] . ذنب الدلفين . عمود الصليب . تايوت ايوب -
- $\alpha, \beta, \gamma$  &  $\delta$  Del. [ ص . ق . ف ] . العقود . عقدة الصليب او الصليب -
- Demiphoton . نصف الضوئي . نصف ضوئي
- Demon star, Algol ;  $\beta$  Persi . الفول . راس الفول  
See Algol.
- Deneb ;  $\epsilon$  &  $\zeta$  Aquilae . [ يقال لكل منها ذنب العقاب ]  
ذنب النسر الطائر
- Deneb [den'-eb] ;  $\alpha$  Cygni ; ذنب الدجاجة [Dhanab ad-Dajā-jat],  
*the hen's tail* . الردف [ar-Ridf], *the hinder part or the hind most.*  
M 1.33
- Deneb, Dheneb ;  $\eta$  Ceti . ذنب . ذنب قيطس الشمالي

#### Deneb ; $\beta$ Leonis

- Deneb & Denebola [de-neb'-o-la] ;  $\beta$  Leonis ; ذنب الاسد  
[Qûṭb al-Asad] . قطب الاسد . ذنب الليث . [Dhanab al-Asad], *the lion's tail* .  
الصرفة [aṣ-Ṣarfāt], *the departure, termination or cessation.* لانصراف البرد عند سقوطه في المغرب بالندوات  
وانصراف الحر عند طلوعه من تحت شعاع الشمس بالندوات وهو المنزل الثاني عشر من منازل  
القمر وورد ايضاً القلب  
M 2.23

ذَنبُ الدِّلَين. عبود الصليب. Deneb, Dhanab al-Dulfim;  $\alpha$  &  $\epsilon$  Delphini. تابوت ايوب .

### Denebalchedi ; $\delta$ Capricorni

Denebalchedi, Deneb Algedi [den-eb al'-jē'-dē] ;  $\delta$  Capricorni ;  
أخفى المحبين. [Dhanab al-Jadei], *the tail of the Kid goat*. ذَنبُ المجدى  
أو المجلدين. فى المجدى فجمان يسميهما العرب -مد ناشرة والمحلّفين والمحبين سمي الغ بك  
اخفاها ذنب المجدى وعنه اخذ الافرنج اسم هذا النجم اما انورها فيسميه الافرنج ناشرة  
Nashira M 2.98

### Deneb Kaitos ; $\beta$ Ceti

Deneb Kaitos [den'-eb Kā-tos] ;  $\beta$  Ceti ; ذَنبُ قَيْطَسُ الجنوبي  
[Dhanab Qayṭos al-Janūbi], *the star in the southern tail of the sea-monster*.  
الضِفْدَعُ الثاني. [ad-Dif'-da' ath-Thānī], *the second frog*.  
M 2.24

### Deneb Kaitos ; $\iota$ Ceti

Deneb Kaitos ;  $\iota$  Ceti ; ذَنبُ قَيْطَسُ الشَّمالِي *the star in the northern tail of the sea-monster*.

Density ..

كثافة

Descending Node . العقدة النازلة . يقطع فلك السيار فلك البروج فى نقطتين  
يقال لاحدهما عقدة صاعدة والاخرى عقدة نازلة فاذا كان السيار فى العقدة النازلة قيل غارب

Descention .

المبوط

Deviation .

زيغان

الذيل . الحمار Dhail, Al ;  $\xi$  or A Andromedae.

الظليم . يقال لكل منهما الظلم واللفظة خاصة بـ  $\theta$  و  $\beta$  Eridani . وامتعلها فاندبك لـ  $\alpha$  أيضاً . والظلمان هما  $\lambda$  &  $\epsilon$  Aquilae اي إسلون ولدا العقاب

الذئب في صورة الكراكي Dhanab, Al ;  $\gamma$  Gruis.

ذنب الاسد Dhanab al Asad ;  $\beta$  Leonis.

ذنب الدجاجة Dhanab al Dajajah ;  $\alpha$  Cygni.

ذنب الدلنين Dhanab al Dulfim ;  $\epsilon$  Delphin.

ذنب المجدي Dhanab al Jady (Dhanab al Jadei) ;  $\delta$  Capricorni.

Dhanab al Kayos ( Kayos or Kayos ) al Janūbiyy ;  $\beta$  Ceti .  
الذئب الخفي من ذئب قيطس الجنوبي .  $\eta$  Ceti . بطن قيطس الجنوبي

ذئب قيطس الشمالي Dhanab al Kayos al (ash) Shamaliyy ;  $i$  Ceti

ذنب العقاب Dhanab al 'Ukab ;  $\epsilon$  &  $\zeta$  Aquilae.

ذات الكرسي Dhat al Kursiyy ; Cassiopeia &  $\alpha$  Cassiopeiae.

الذوائب Dhawaib, Al ;  $\sigma^1$ ,  $\sigma^2$ ,  $\pi^1$ ,  $\pi^2$ ,  $\pi^3$ ,  $\pi^4$ ,  $\pi^5$ ,  $\pi^6$  &  $\sigma$  Orionis.

ذوائب الجوزاء . تاج الجبار أو الجوزاء . الكم أو الترس

الضباع [الذئبة-ألن] Dhibah, Al [Al Dhi'bah] ;  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  &  $\mu$  Boötis.

الذئبة والذئاب Dhibah, Al ;  $\alpha$  Draconis ; الذئب  $\zeta$ ,  $\eta$  &  $i$  Draconis.

الذئب والذئبة Dhi'bah, Al ;  $\zeta$  Draconis.

هذه تسميات الافرنج اما التسميات العربية فتختلف عنها كما مبرد

الذئبان . والعوهمان [ والعوهمق الثور . Dhi'bain, Al; ζ & η Draconis .  
[ الاسود ]

الذئبان والعوهمان عند الافرنج . Dhi'bain, Al; ψ<sup>1</sup> & ψ<sup>2</sup> Draconis .

الذئخ وهو ذكر الضباع او الضبع الاشمر . Dhikh, Al; α Draconis .  
[ هذه تسمية التيزيني ] . والذئخ الذئب الجري .

الذئخ . Dhikh, Al; ι Draconis .

الذئخ وهما اظفار الذئب . Dhikh, Al; φ (or f) & ω Draconis .

الذراع . ذراع الاسد المقبوضة . Dhirā', Al; α & β Canis Minoris .  
وهما المنزل السابع من منازل القمر

الذراع عند الافرنج وبعض كتبه العرب . Dhirā', Al; α Orionis .

ذراع Dhirā' al'-Asad al'-Maḵbūḍah; α & β Canis Minoris .  
الأسد المقبوضة وسميت مقبوضة لتأخرها عن الذراع الاخرى المبسوطة وهما النيران  
اللذان على رأس التوأمين

المنعة . ذراع المجوزاء . Dhirā' al-Jawza'; γ & ξ Gemini .

ذراع الأسد المبسوطة . الذراع . Dhirā' al-Mabsuṭa, Al; α & β Gemini .  
نجم من نجوم المجوزاء اي التوأمين على شكل الذراع

الذراع اليمنى [ اليمين ] . Dhirā' al-Yamīn, Al; α Cephei .

الذراعان [ ذراعا الاسد المقبوضة والمبسوطة ] . Dhirā'an, Al; α & β Gemini .

ذو العنان . ذو الأعنة . العناز . Dhu al-'Inān; Auriga .

ظهر الأسد . عرف الاسد . زبرة الاسد . Dhur and Dhur; δ Leonis .

Dial, sun .	مزدولة . ساعة شمسية
Diameter .	قطر
Diameter, equatorial .	القطر الاستوائي
Diameter, polar .	القطر القطبي
Diameter, smaller [of an ellipse].	القطر الاصغر . المنضم
Difference .	فضلة . فرق
Diffraction .	انحراف النور او انكساره
Dip .	انخفاض
— of horizon .	انحطاط او انخفاض الافق وهو ابتعاده الظاهر لناظر مرتفع عن مساواة سطح البحر

Diphda ;  $\beta$  Ceti

Diphda [dif'da], Difda ;  $\beta$  Ceti, الضفدع الثاني [ad-Dif'da' ath-Thāni], *the second frog.* الضفدعان هما الضفدع الاول والثاني M 2.24  
See Deneb Kaitos.

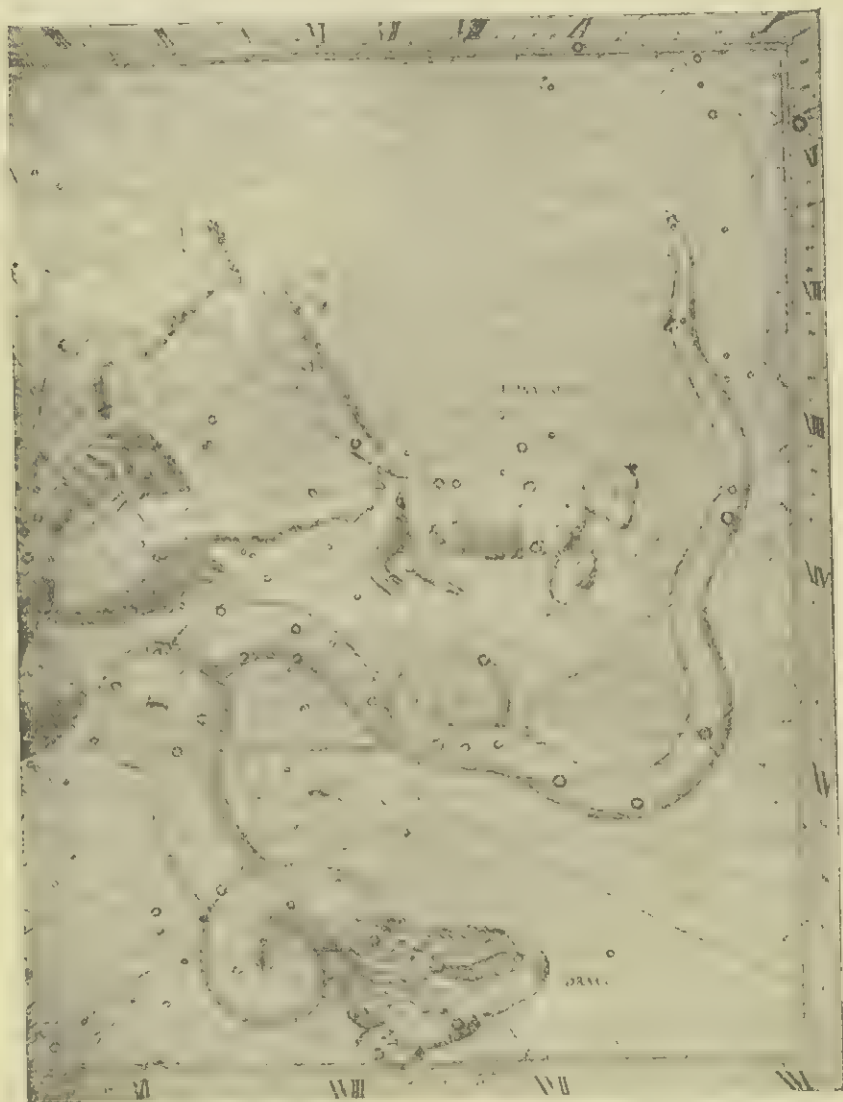
Diphda al Awwal, Al ;  $\alpha$  Piscis Australis

Diphda al Awwal, Al ;  $\alpha$  Piscis Australis ; الضفدع الاول . فم الحوت

Direct Motion . استقامة السيارات . الحركة المستقيمة

Disc. قُرْص يقال عن سطح الشمس والقمر والسيارات واقمارها او توابعها لقرصها  
البناء اما النجوم الثوابت فلا تشاهد الا كنقطة نور لبعدها الشاسع عنا





Ursa Minor &amp; Draco.

الدب الاصغر والثمين

Displacement .

ازاحة . نقل . تحويل . انتقال

Diurnal.

يومي

— , circle.

دائرة الحركة اليومية

Dob, Dōbh ; Ursae Majoris .

الدب . الدب الاكبر

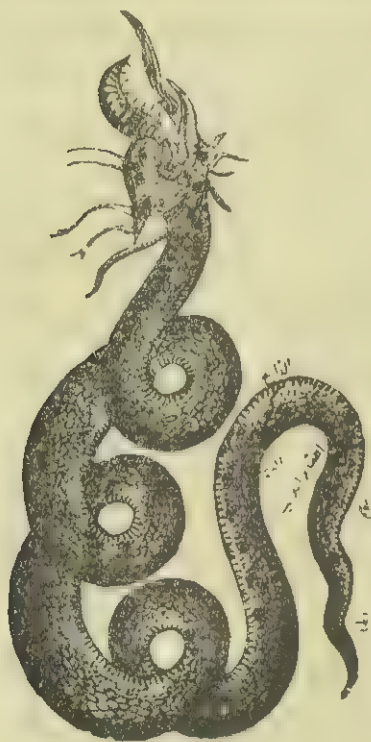
Dog star ;  $\alpha$  Canis Majoris .

الشعرى . الشعرى اليمانية

See Sirius.

Dominical ( or Sunday ) letter.

الحرف الاحدي



أبو سيف . صورة جنوبية مولدة في Dorado . Goldfish or Swordfish .  
قطب دائرة البروج الجنوبي فلا ترى من هذا العرض ويقال لها الدورادو اي السمك الذهبي  
او ابو السيف

نجوم مزدوجة اي مؤلفة من جرمين فاذا كان الواحد منهما . Double stars .  
يدور حول الآخر قيل لها نجوم ثنائية Binary Stars

التنين . صورة طويلة بشكل افقى رأسها تحت رجلي الجاني Draco . The Dragon .  
وذنبها بين الدب الاصفر والاكبر لها في كتاب الصوفي ثلاث حلقات . وفي هذه الصورة قطب  
دائرة البروج ومحور الشمس متجه نحو  $\pi$  في اللواء الثاني او الحلقة الثانية . ودعي ايضاً  
الشجاع والحبة

الثعبان . الذئب والذئخ ايضاً  $\alpha$  Draconis . Thuban or Adib .

رأس الثعبان وهو احد العوائد او  $\beta$  Dra. Rastaban or Al'waid .  
العوائد . الراقص

التنين . رأس التنين [ ف . الغ بك ]  $\gamma$  Dra. Eltanin or Etanin .

التيس على رواية التيزيني وربما كان النجم  $\delta$  Dra. Altais . احد التيسين  
المذكورين في الفيروزابادي المجهول الموضع والمكان

ذنب التنين . [ العقدةان في فلك القمر او جوزهر  $\lambda$  Dra. Giansar .  
[ لفظة فارسية معناها رأس التنين وذنبه ]

الذئب او الذئبة  $\zeta$  Dra. Al Dhi'bah .

الذئخ وسماه سمح الذئب او الذئبة  $z$  Dra. Al Dhi'bah, Al Dhikh .  
تقلاً عن كرة درسدن وألغ بك والكن القزويني دعاه الذئخ وهو ذكر الضباع  
او الضبع الأشعر [ ق . ص . ف . ]

الذئب - [ ص . ف . ]  $\eta$  Dra.

- ξ Dra. Grumium [i.e. jaw, groin]. أخفى العوائد
- g Dra. [ ص ] المعار -
- σ Dra. Alsafi from Athāfī. ثقي . احد الأثافي
- μ Dra. Alrakis. الراقص او الرافض [ والرافض الجمل المتروك يعنى على هوائه ] - [ ص . ث . الف بك ] . الكعب [ أن ]
- β, γ, μ, ν (nu) & ξ Dra. العوائد او العوائد اي المسنة من الابل . [ ص . ق . ث ] . وبدون μ اربع اتيق [ ص ]
- ζ & η Dra. الذئبان ويقال لها ايضاً العوهقان وهما طامعان في استلاب الربع . [ ص . ق . ث ] اي ولد الناقة في وسط العوائد - [ ص . ق . ث ] الجروين . [ الجروان ] . [ ص ]
- f & ω Dra. اظفار الذئب . العوهقان والعوهق هو الثور الاسود [ ص . ق . ث ] .
- σ, τ & υ (upsilon) Dra. El Athasi. الأثافي وهي في الحلقة الثانية [ ص . ث . الف بك ]
- β, γ & ξ Dra. with i Herculis. الصليب الواقع - [ ص ]
- δ, π, ρ & ε Dra. التيس - [ الن ]
- Dschubba [Dshûh-ba] ; δ scorpii ; **المجبهة اكليل المجبهة** *the forehead of the Scorpion.*
- Dub. Dubbe. Dubhe. Dubb al Akbar, Al-Dub Alacbar [dûb'ê];
- α Ursae Majoris ; **الدب . الدبة . الدب الأكبر** *the she bear.*
- ظهر الدب الأكبر** [zahr ad-Dubb al-Akbar], *the back of the greater bear.* M 1.95
- Dubb al Asghar, Al. Dub Alasgar . **الدب الأصغر**

الدبّة. ظهر الدب الأكبر. Dubhe [Dub'ē]. Dubb ; α Ursae Majoris . وهو المراق احد الدليلين وهذا الثمالي منها

الدلفين. Dulfim, Al ; Delphinus .

عرف الاسد . زُبرة الاسد . ظهر . Duhr [duhr], δ Leonis ; Zosma .  
الاسد [zahr al-Asad], the lion's back, the mane of the lion. M 2.58



الارض [ ثالث السيارات من الشمس وهي السيارة التي نسكنها ]  
Earth. الكرة الارضية

الشرق East.

الخافقان [ المشرق والمغرب ] East & West.

المجزر . انحسار الماء . هبوط الماء Ebb.

مُباينة [ فلك ]. تبسيط نسبة الجذر المالي بين فرق مربع القطر  
Eccentricity. الاستوائي والقطر القطبي الى القطر الاستوائي  
$$e = \frac{c}{a} = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a}$$

كُسوف . [ المشهور ان لفظه كسوف للشمس وخسوف للقمر ولكن  
Eclipse. البعض يطلقون كلمة كسوف للشمس وللقمر على السواء ]

فلك البروج . دائرة البروج . طريق الشمس في منطقة  
Ecliptic. البروج . [ الدائرة الكسوفية ]

Ecliptic, Obliquity of the.

ميل فلك البروج

Ed Asich [eda'-sik], Eldsich ;  $\epsilon$  Draconis ;  
[adh-Dhikh], the hairy male hyena.

اي ذكر الضباع - الذئج  
M 3.47

Eddib, El Dib ;  $\alpha$  Draconis .

الذئب . الثعبان

See Aldib & Thuban

Egress . اي خروج الصيارين عطارد والزهرة من قرص الشمس وخروج  
قمر او تابع من قرص سيار

Eladari ; Virgo .

العذراء . السنبلة

Elarneb ; Lepus .

الارنب

El Athasi ;  $\gamma$  (Upsilon)  $\tau$  &  $\sigma$  Draconis ; الأثافي [al-Athafi] three  
stones supporting the cooking pot.

Eleazalet ;  $\alpha$  Virginis .

السمك الاعزل . السنبلة . ساق الاسد

Electron .

كهـيـرـب [ دقيقة الكهرباء السلبية او السالبة ]

Elements .

عناصر . امول [ م : عنصر ]

Elevation .

ارتفاع

Elgenab ;  $\alpha$  Persei .

الجنـب . جنب فرساوس . مرفق الثريا

Elgeuze ; Orion .

الجوزاء . الجبار

Elhakaac ;  $\beta$  Geminorum . [الميزان] ثاني الذراع .  
الحق  $\beta$  &  $\alpha$  . رأس الجوزاء

El Haut ; Pisces .

الحوت . السمكتان



El Hauwe;  $\alpha$  Ophiuchi.

رأس الحواء . الراعي

Elhen'at;  $\beta$  &  $\gamma$  geminorum.

الهنات [ الهنعة ]

Elkaitos, Elkaitus; Cetus.

قبطس

El Keid; Ursa Major  $\gamma$ , Ursae Majoris.

القائد

Elkis; Crater.

الكأس . الباطية

Elkleil Elgenubi; Corona Australis.

الإكليل الجنوبي

El Kophra [ el-Koph'-rah ], El Kaphrah;  $\alpha$  Uusae Majoris;

القنطرة الأولى [ al-Qaf'-zat al-ula ], *the first leap*. [ As at  $\iota$  &  $\alpha$  — أن ]

M 3.71

Ellesed; Leo.

الأسد

Ellipse.

إهليلجي . قطع ناقص . شكل اهليلجي

Elliptic.

إهليلجي

Ellipticity of the Earth & Planets. مبانة . اهليلجية الارض والسيارات

El Melik;  $\alpha$  Aquarii.

صعد الملك

El Nasl;  $\gamma$  Sagittarii

El Nasl [ al-naz'-l ];  $\gamma$  Sagittarii; . النصل . السهم . زج سهم الراعي

[ an-Nasl ], *the arrow-head*.

M 3 07

El Nath;  $\alpha$  Arietis

El Nath;  $\alpha$  Arietis; احد اسماء الحمل الناطح [ an-Nā'tih ], *the one who butts*.

الناطح وهو المتصود باللفظة الافرنجية - ويقال له قرن . El Nath ;  $\beta$  Tauri .  
الثور الشمالي

الناطح ويقال له كعب ذي العنان . وقرن الثور . El Nath ;  $\gamma$  Aurigae .  
وكعب ذي العنان هما نجم واحد مشترك بين الثور وذو العنان  
M 1.78

النثرة . [ في وسط السرطان عدة نجوم في كومة . Elnatret ;  $\gamma$  &  $\delta$  Cancri .  
تسمى النثرة وفي المجسطي ذكرت النثرة باسم المعلق والحقيقة ان النثرة هي  
[  $\gamma$ ,  $\delta$  &  $\epsilon$  Cancri

تطول . تبائن سيّار . [ هو الراوية الحادثة عند مركز الارض . Elongation .  
بين خطين مرسومين اليه احدهما من مركز السيار والاخر من مركز الشمس ]

#### El Rakis ; $\mu$ Draconis

El Rakis [al-ra'kis] ,  $\mu$  Draconis . الراقص [ar Ra'qis], the dancer  
or leaper . الرافض [ar Ra'fid], the free or freely pasturing camel  
or deserted camel . الرافض هو الجمل المتروك . M 5.06

El Rided, Aridif ;  $\alpha$  Cygni ; الردف [ar-Ridi], the hindmost.  
See Arided.

#### El Rischa ; $\alpha$ Piscium or $\beta$ Andromedae

El Rischa [el re'sha] or Okda ;  $\alpha$  Piscium or  $\beta$  Andromedae ;  
الرشا [ar-Rishā], the cord or the rope. M 3.94 and M 2.37  
See Alrescha

Elscheeré ;  $\alpha$  Canis Majoris.

الشعري

Eltanin ;  $\gamma$  Draconis

Eltanin [el-tā'-nin] ;  $\gamma$  Draconis ; رأس التنين [ Ra's at-Tinnyn],  
the dragon's head. M 2.42

El Taur ; Taurus . الثور

Emersion . انجلاء [ خروج ] وهو ظهور القمر وجلاته بعد ظلمته في الحسوف

Energy . قوة . عزم . طاقة

Enf, Enif ;  $\epsilon$  Pegasi

Enf, Enif [en'-f] ;  $\epsilon$  Pegasi ; انف الفرس [anf-al-Faras], the horse's  
nose . جمجمة الفرس . فم الفرس M 2.54

Enf al Asad [see nathrah, al] . انف الاسد

Envelope . غشاء . غلاف

Epact . الانافة اي عمر القمر الكائن في اليوم الاول من السنة وهو زيادة  
السنة الشمسية على القمرية وهذه الزيادة سميت الانافة [ الفرق بين السنة الشمسية  
والقمرية ] . قاعدة القمر

Ephemeris . تقويم . روزنامة . تقويم فلكي . منهاج

Epicycle . فلك التدوير - دائرة صغيرة مركزها في محيط دائرة كبيرة -  
والجمع افلاك التدوير

Epoch . مبدا التاريخ . عصر . طور

Equation . معادلة . تعديل

- Equation of time . معادلة الوقت
- Equator . خط الاستواء . خط الاعتدال
- Equator, Celestial . خط الاعتدال او خط الاستواء السماوي
- , Terrestrial . خط الاستواء الارضي . خط الاستواء
- Equatorial . مرقب . تلسكوب . نظارة
- Equinoctial . اعتدالي
- Equinoxes . الاعتدالان . الاستواءان وما اثنان الريمي اي اول برج الحمل حوالى ٢١ آذار والحريفي وهو ١٨٠° عنه حوالى ٢٢ ايلول
- Equinoxes, precession of . مبادرة الاعتدالين . تقدم الاعتدالين
- Equules . The Little Horse, the Foal . قطعة الفرس  
صورة شمالية تقدم الفرس الاعظم وتطلع الفرس الاول قبلها ومعنى الاسم الافرنجي المهر
- $\alpha$  Equulei, Kitalpha . نير قطعة الفرس . قطعة الفرس - [ ألن ]
- Era . التاريخ . عصر
- Eridanus . The River Eridanus . النهر صورة جنوبية قديمة
- $\alpha$  Eridani, Achernar . آخر النهر . الظليم - [ ص . ق . ث ]
- $\beta$  Eri., Cursa . كرمي الجوزاء المقدم هذا عند الافرنج اما عند العرب فهي ثلاثة نجوم اي  $\beta$ ,  $\lambda$  &  $\psi$  Eri. وقد اضيف اليها حديثاً  $\pi$  Orionis فصارت اربعة وكرمي الجوزاء من اسماء الارنب . [ الظليم ] - [ ص . ق . ث ]
- $\gamma$  Eri. Zaurak . نير الزورق او ناثر الزورق - [ التيزيني ]

- θ Eri. Acamar, Arhernerar . آخر النهر . الظلم  
 η Eri Azha . أدحي النعام هذا عند الافرنج عن الصوفي  
 O<sup>1</sup> Eri. Beid . البَيْض - [ ف ]  
 O<sup>2</sup> Eri. Keid . القَيْض - [ ص . ف ]  
 ζ, ρ, η, σ, τ<sup>1</sup>, τ<sup>2</sup>, τ<sup>3</sup>, τ<sup>4</sup>, τ<sup>5</sup> Eridani with ε & π Ceti . أدحي النعام  
 عند العرب - [ ص . ق . ف ]  
 τ<sup>6</sup> Eri. Angetenar, Al Anchat al Nahr . حنية النهر - [ ألن ]

## Errai ; γ Cephei

Errai [er-ra'-ē] ; γ Cephei ; الراعي [ar-Rā-'ī], the Shepherd. (This will be the brightest star near the pole from 3100 to 5100, the successor to polaris and the predecessor of Alfirk) M 3.42  
 (Arrai is also α Ophiuchi.) M 2.14

Errakis ; μ Draconis .

See El Rakis & Alrakis.

## الرائص

Eruptive .

ثوراني . [ بركاني ]

Ether . الأثير يقول الدكتور معلوف ان البتاني كتبها بصورة الاثير وقصد بها ما  
 تقصده اليوم بلفظة اثير

Expanding universe . الكون آخذ في الاتساع . الكون  
 المتمدد

Exterior planets . السيارات الخارجية . السيارات العليا او العلوية .  
 اي السيارات التي افلاكها خارج فلك الارض

- Evolution .                      النشوء والارتقاء . نظرية النشوء والارتقاء .  
 ———, tidal .                      النشوء المدّي  
 Eyepiece .                      عينية المقرّب . قطعة عينية أو قطعة العين في النظارة

## F

- Faculae .                      صياخد الشمس واحدما صَيَخْد ومو ما كان شديد النور والصَيَخْد  
    عين الشمس . البقع اللامعة  
 Fahd, Al; Lupus .                      الفهد . الفهدة . السبع أو الذئب . البرذون أو الاسدة .  
 Fakhdh, Al;  $\gamma$  Ursae Majoris;                      فخير الدّب الأكبر [Fakhidh ad-  
 Dubb al-Akbar], *the thigh of the greater bear*.                      M 2.54  
    See Phecda.  
 Faḡar al-Jauzah; Orion's belt .                      منطقة الجوزاء . فَعَار الجوزاء .  
    نطاق الجوزاء . النظام . النسق . ميزان الحق . النّظام  
 Faḡar al-Shujā';  $\alpha$  Hydrae .                      فَعَار الشّجاع . النّرد . قلب الشّجاع  
    See Alphard                      عنق الشّجاع  
 Fakkah, Al; Corona Australis & Corona Borealis, &  $\alpha$                       الفكة  
    Coronae Borealis .  
    See Alphecca.  
 Falak, Al; The Zodiac .                      فلك البروج . منطقة البروج . الفلك



هَلَالِي . مِنْجَلِي . يقال عن القمر وعطارد والزهرة متى كانت هلالاً .  
Falcated .

الدَّبَرَان . الفَيْقِي [ اي الجبل الضخم ]  
Fanik, Al ;  $\alpha$  Tauri .  
See Aldebaran.

الفرس الاول . قطعة الفرس ومن  
Faras al-Awwal, Al ; Equuleus .  
اسماها الفرس الثاني أيضاً

الفرس الثام اي الكامل . وهي صورة عربية قديمة وصفها  
Faras al-Tamm .  
الصوفي والقزويني وغيرهما ولكنها منسية مهملة ومتركة الآن ويعتقد البعض انها محرقة عن  
لنطة الثاني

الفرس الثاني وهذا  
Faras al-Thāni, Al ; Equuleus and Pegasus .  
خاص ببر Pegasus او الفرس الاعظم

فرد الشُّجاع  
Fard al-Shujā' ;  $\alpha$  Hydrae .  
See Alphard.

الفرغ الاول  
Fargh al-Awwal ; the 26th L. M., i. e.  $\alpha$  &  $\beta$  Pegasi .  
وهو المنزل السادس والعشرون من منازل القمر

الفرغ الثاني وهو المنزل السابع والعشرون من منازل القمر ويقال  
Fargh al-Mū'khir ; Al-fargh Al-thani ;  $\gamma$  Pegasi &  $\alpha$  Andromedae .  
له الفرغ المؤخر

الفرغ المقدم وهو الفرغ  
Fargh al-Mukadim, Al ;  $\alpha$  &  $\beta$  Pegasi .  
الاول

الفرغ الثاني وهو المنزل السابع والعشرون من منازل القمر  
Fargh al-Thāni, Al ; the 27th L. M .

Fargu, Al, correctly Al Fargh.

الفرغ أو الفرغ الثاني

Fariṭan . . .

الفارطان

See Al-Fariṭan.

Farḡadain, Al;  $\beta$  &  $\gamma$  Ursae Minoris .

النرقدان

Farkad, Al;  $\beta$  Ursae Minoris ; الفرقَد [al-Farqad], *the calph*.

M 3.14

See Pherkad.

Fass, Al; an Arabic figure for Ursa Minor . الفأس لشبهها بفأس الرحي

Fatīk, Al;  $\alpha$  Tauri; [من الجبال ما ينفق سماءاً ومثلها] الدبران . الفتيق

See Aldebaran.

الفاثق . [الفاثق]

Fault (s).

زحلة ( جمع : زحلات ) - خال . صدع . خدوف

Fawaris, Al;  $\delta$ ,  $\gamma$ ,  $\epsilon$  &  $\zeta$  Cygni. Sometimes  $\alpha$  &  $\kappa$  being added to the group. الفوارس

Fersaus; Perseus.

فرساوس

Field of view.

مجال البصر . ميدان البصر

Filḡrah al Ūla, Al;  $\xi$  Ursae Majoris. . [ألف بك] الفترة الاولى

الاولى الجنوبية من القفزة الاولى

Filar .

خيطي

Firk, Al;  $\alpha$  or  $\beta$  Cephei —  $\alpha$ ,  $\beta$  &  $\eta$  Cephei.

كواكب الفرق

See Alfirk.

Firmament.

السوات

Flood .	طوفان . ارتفاع الماء .
Fluorescence .	التألق . الفلورة
Fluorescent .	الضوء المتألق
Foca or Alphecca ; Corona Borealis .	الفكّة
See Alphecca.	
Focus, Plural foci .	بؤرة . محترق . محراق

#### Fomalhaut ; $\alpha$ Piscis Australis

Fomalhaut [ fo'-mal-ôt ] ;  $\alpha$  Piscis Australis ; فم الحوت الجنوبي  
 [Fam al-Hūt al-Janūbi], *the mouth of the southern fish.* الفندع  
 الأول [aḍ-Dif'da' al-Awwal], *the first frog.* الظليم [ az-Zā'lym ],  
*the male ostrich.* M 1.29 الفندع الثاني هو نيتز ذنب قيطس

Force . قوة

Fornax . الكور الكيماوي . الفرن الكيماوي صورة جنوبية مولدة بين قيطس والنهر

Full Moon . البدر

Fum al Asad ; an Arabic idea of Cancer . فم الاسد . انف الأسد  
 صورة السرطان كما تصوره قدماء العرب

Fum al Faras ;  $\epsilon$  Pegasi . فم الفرس . انف الفرس . جحفة الفرس

————— ;  $\nu$  [nu] Pegasi . فم الفرس . جحفة الفرس

Fum al Hut ;  $\alpha$  Piscis Australis .

فم الحوت

See Fom al Haut .

Fum as-Samakah ;  $\beta$  Piscium.

فم السمكة

### Furud, $\zeta$ Canis Majoris

**Furud** [fū'-rūd] ;  $\zeta$  Canis Majoris ; **الفُرود** [al-Fū'-rūd], *the solitary ones, the lonely ones & the unique ones.* It refers to the four stars which form a straight line called **النَّسَق** [an-Nasaq]. The term means also *bright single ones*. **الأغربة** [al-Aghribat], *the ravens* [القزويني]. Some call it **القرود** [al-Qurūd], *the male apes or monkeys* which include  $\zeta$  &  $\lambda$  Canis Majoris &  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\theta$ ,  $\kappa$ ,  $\lambda$ ,  $\mu$  &  $\xi$  Columbae. M 3.10

قد تكون الفرود تصحيف الفرود أو الفرود تصحيف الفرود ويراد بالفرود نجوم تطلع في آفاق السماء لتحتها وافرادها ، والارجح انها فرود لا قروود

### G

**جبّار** . احد اساء الشمرى ولكن اللفظة قليلة الاستعمال  
 Gabbar ;  $\alpha$  Canis Majoris.

**دائرة المجرة . فلك المجرة . منطقة المجرة**  
 Galactic Circle.

**المجرة** ومناها في العربية اثر الجبل . وتسمى باب  
 Galaxy, the Milky Way . السماء وشرحها اي فتقها ومنفرجها وام النجوم وعند العامة درب التبان ودرب التبانة وطريق

او سكة الثبان نهر المجرّة طريق او سكة اللبن . ام الباء . المسطبة

Gaseous envelope . الكرة الغازية المحيطة

Gemination . مضاعفة . تضعيف

Gemini, The Twins . الجوزاء . التوأمان . الثيسا .

صورة في منطقة البروج صورها المصريون بصورة جديين فجعلها اليونان بصورة ولدين توأمين .  
وصورها العرب احياناً بصورة طاووسين . والعرب يطلقون لفظة الجوزاء على التوأمين وعلى  
الجبار معاً والافضل ان تخصص بالتوأمين او للتوأمين



رأس التوأم المقدم [ الغ بك . ص . ق . ف ] α Gemini . Castor .

اول الذراع [ التيزيني ] . مقدم الذراعين - [ ص ]

رأس التوأم المؤخر . ثاني الذراع . رأس الجوزاء . - [ الغ ] β Gem. Pollux .  
بك . التيزيني . ص . ق . ف ]

الذراع . الذراع المبسوطة - [ ص . ق . ف ] α & β Gem. Castor & Pollux .  
وهو المنزل السابع من منازل القمر . قال الفزويني للامد ذراعان مقبوضة ومبسوطة  
والمقبوضة تلي اليمن والمبسوطة تلي الشام فالمبسوطة هي هذه والمقبوضة هي الشمرى الشامية  
اي الفميصاء مع مرزم الفميصاء في الكلب الاصفر - [ فاندريك ]

- الهَيَّة . الميسان - [ ص. ق. ف ] الميسان يطلق على كل  $\gamma$  Gem. Alhena.
- نجم لامع - الفيروزبادي. والهيئة المنزل السادس من منازل القمر وتتألف من  $\gamma$  &  $\xi$  Gem. و أحياناً يضاف اليها  $\nu$  &  $\mu$  &  $\eta$ . وقوس الجوزاء تتألف من هذه الهيئة و  
e, 13 & 15 Mon.
- الزور - معناها الرفيق [ص].  $\gamma$  &  $\xi$  Gem.
- وسط السماء . وسط التوأم المؤخر  $\delta$  Gem. Wasat.
- المبسوطة . ذراع الاسد المبسوطة  $\epsilon$  Gem. Mebsuta.
- المقبوضة . ذراع الاسد المقبوضة  $\zeta$  Gem. Mekbuda.
- الرجل المتقدمة . التحايي [ وهو بقرب المدار الصيفي ]  $\eta$  Gem.
- الرجل المتقدمة - [ف] مع انها تقع في كتفي التوأمين  $\iota$  Gem. Propus.
- تحية جمعها تحايي  $\mu$  Gem. Tejat Posterior, Nukhāti.
- الزر [ق. ف] والنجان على قدم التوأم المتقدم وقدمه هي  $\xi$  Gem. Al Zirr.
- التحايي والليذان على رجلي التوأم الثاني الهيئة [ صروف ]
- البخاتي . النحاي . التحايي . النخاتي  $\iota$ ,  $\mu$  &  $\nu$  [nu] Gem. [Sédillot].
- البخاتي [ النخاتي ] - [ ق ]  $\mu$ ,  $\nu$  [nu] &  $\eta$  Gem.
- الاضفار [ص]  $\sigma$  &  $\rho$  Gem.
- جنب فرساوس Genib;  $\alpha$  Persei.
- See Algenib & Mirfak.
- العرض المركزي Geocentric latitude.
- علم قياس الارض Geodesy.
- العرض الجغرافي Geographical latitude.



- Geometry, Projective . علم الظل والمنظور
- Ghafr, Al. Ghafar, Al;  $\varphi$ ,  $\iota$  &  $\kappa$  or  $\iota$   $\kappa$  &  $\lambda$  Virginis; الغفر  
 [Al-Ghafr], *the cover*. (It is the 15th. L.M. على رأي الخ بك هي  
 $\varphi$ ,  $\iota$  &  $\kappa$  Vir. وسمي الغفر لتغطاها  $\iota$ ,  $\kappa$  &  $\lambda$  Vir. وعلى رأي التيزيني  
 كواكبه كأنه قد سترها أو غطاها. وقيل أنه عند طلوعها تستتر نضارة الأرض وزينتها.  
 النقرة ما ينطى به الشيء .
- Ghamus, Al; Canis Minor or  $\beta$  Canis Minoris. [ألن] الجاموس  
 See Algamus.
- Ghumaisā', Al; Canis Minor.  $\alpha$  &  $\beta$  Canis Minor. الغُمَيْضَاءُ  
 See Gomeisa. أو الغُمَيْضَاءُ
- Ghurab, Al; Aquila. الغُرَاب اسم لكوكة العقاب
- Ghurab, Al; Corvus &  $\delta$  Corvi. الغُرَاب
- Giansar. Giausar [jō'zar]. Jusa;  $\lambda$  Draconis; [اي] ذنب التنين  
 رأس التنين وذنبه [جوزهر] النقطتان اللتان تتقاطع عليهما الدائرتان من الافلاك  
 والمدارات تسببان العقدين لاحدا عندنا الفلك احداها الرأس والثانية الذنب
- Giausar [jō'zar];  $\lambda$  Draconis; جوزهر [Jauzahar], a Persian  
 term — *the Dragon's head & tail*. المقتدان [al-'Uqdatān], *the*  
*two Knots* — the nodes of the moon's orbit which were regarded  
 as the poison places. [ألن]
- Gibbosity of the Moon. تمحذب القمر
- Gibbous . . . متحذب . . . مقنوس

Giedi;  $\alpha^1$  &  $\alpha^2$  Capricorni.  $\alpha$  Ursae Minoris.

المجدي

See Capricornus, Algedi & Polaris.

Gienah;  $\gamma$  Corvi

Gienah [jē'-na];  $\gamma$  Corvi; جَنَاحُ الْغُرَابِ الْأَيْمَنِ [Janāḥ al-Ghūrāb al-Aymān], *the right wing of the raven*. نجم في جناح الغراب الايمن وهو  
الجناح الغربي M 2.78

Gineah;  $\epsilon$  Cygni; جَنَاحُ الدَّجَاجَةِ [Janāḥ ad-Dajā-jat], *the hen's wing* وهو احد الفوارس

See Fawaris

Gienula;  $\gamma$  Aquarii.

سعد الاخوية

See Sādachbia.

Globe.

الكرة

——, celestial.

الكرة السماوية

Globe, terrestrial.

الكرة الارضية

Gnomon, Sun Dial.

منزولة . ساعة شمسية

Golden number.

العدد الذهبي

Gomeisa;  $\beta$  Canis Minoris

Gomeisa [go-mi'-za];  $\beta$  Canis Minoris; الْغُمَيْصَا [al-Ghu-maysā'],  
مِرْزَمُ الْغُمَيْصَا. [Mirzam al Ghumaysā'], *the forerunner, proclaimer, announcer or companion of the one whose eyes are closed, or the weep-*

*ing or blear eyed one.* مِرْزَم الذِرَاع [Mirzam adh-Dhirā'], *the mirzam of the forearm.* مِرْزَم الكَلْب الأصغر [Mirzam al-Kalb al-Asghar], *mirzam of the smaller dog.*

$\alpha$  &  $\beta$  Canis Minoris form الذِرَاع المَقْبُوضَة [adh-Dhirā' al-Maq-bûdat], *the folded or contracted forearm.* M 3.09

عند العرب ثلاثة نجوم تعرف بالمِرْزَم احدها الناجذ وهو على المنكب الايسر من الجبار Bellatrix والثاني في الكلب الاكبر ويسمى مِرْزَم الشمري ومِرْزَم العبور Murzim والثالث هو هذا ويسمى مِرْزَم الفميصاء. والذراع المقبوضة هي هذا النجم مع الفميصاء وليس هو الفميصاء كما يظن من اسمه الافرنجي

#### Graffias; $\beta$ Scorpii

Graffias [graf'-ias];  $\beta$  Scorpii; انور الاكليل او اكليل الجبهة

$\beta$ ,  $\delta$  &  $\pi$  Scorpii form اكليل الجبهة [Iklil al-Jabhat], *the crown of the front or forehead* or simply الإكليل M 2.76

See Acrab.

Grating. المَهْرَزة. [المسطرة]

Gravitation. الجاذبية العامة. التجاذب. الجذب. المجاذبية. قوة. تجاذب المادة

Gravity. الجاذبية. جاذبية الارض. الثقل

Great circle. الدائرة العظيمة. الدائرة الكبيرة

#### Grumium; $\xi$ Draconis

Grumium [grōō'mi-um];  $\xi$  Draconis; اخفى المرائد [Akhfa al-'Awā'idh], *the faintest star of the herd of Camels.* The Greek term refers to the dragon's under jaw.

$\beta$ ,  $\gamma$  &  $\xi$  Draconis with  $\epsilon$  Hercules formed the Arabian asterism  
الصَّليب الواقع [aṣ-Ṣalyb al-Waqi'], the falling cross. M 3.90

Grus. The crane . الكُرْكُيَّة . صورة موائدة الى الجنوب من الحوت الجنوبي

Gyroscope . الجيروسكوب [آلة لظهار دورة الارض]

## H

Hādar, Al;  $\alpha$  Carinae. حَقَّار [احد اسماء سهيل]

$\alpha$  &  $\beta$  Centauri; حضار او رجل قنطورس والوزن  
يقال حضار والوزن مخلصان وما نجمان يطله ان قبل سهيل فيحلف احما سهيل للشبه فيظن احما  
اياه اي يظن الناظر بكل منهما انه سهيل ويحلف آخر انه ليس بسهيل [حضار والوزن مخلصان]

Hadi, Al;  $\alpha$  Aurigae . الحادي والحادي من اسماء العيوق  
See Capella.

Hadi al Najm;  $\alpha$  Tauri. حادي النجم [من اسماء الدبران]  
See Aldebaran.

Hail, Khail, Al. الخيل [نجوم متفرقة في صورة الشجاع والاسد والسُدى]  
[الصوفي . أن]

Hait [Khait] al Kattāniyy . الخيط . وهو سلسلة او خيط من النجوم الصفار  
the flaxen thread يصل بين السمكتين في صورة الحوت . خيط الكتان

Haḳah, Al, Al-Haq'a;  $\lambda$ ,  $\phi^1$  &  $\phi^2$  Orionis . الهَقَّة . راس المجبار  
ثلاثة نجوم صغيرة متقاربة تشبه نقط الثاء على وجه الجبار يقال لها الهقة وقد روي التحافي

والتحيات والتحية والاثناني اذا طلعت مع الفجر اشتدَّ حرَّ الصيف

الهَيْبَةُ والهَيْبَةُ مي الذَّوَابَةِ او شعر برنيكي . Halbah, Al. Al-Hulbah .  
و كذلك الكواكب المتجمعة فوق الصَّرفَةِ في صورة الدب الاكبر

المَّالَةُ [ المالة للقمر والاية والطَّافَاوة للشمس ] Halo .

Hamal, Hemal ;  $\alpha$  Arietis

Hamal [ham'-al], Hemal ;  $\alpha$  Arietis ; الحمل {al-l. lamal}, the lamb  
or young sheep . الناطح [al-Naṭiḥ], the butting. M 2.23

حامِل راس الفول Hamil Ra's al-Ghul ; Perseus .

خامس النعامات Hamis or Khamis al-Na'amat ;  $\gamma$  Andromedae .  
[ كذا دماها احد كتبة العرب ]

Hammām, Al ; Homam .  $\zeta$  Pegasi

Hammām, Al, Homam [hō'-mam] ;  $\zeta$  Pegasi ; سعد الميام [Sa'd-  
al-Hû-mām], the lucky star of the gallant hero, great energetic king  
or one of great strong will power & energy. The Arabs use the  
term to both  $\zeta$  &  $\xi$  Pegasi taken together. M 3.61

Hams, Hamsah, Khams, Khamsah ; five stars in Sagitta ;  
الخمس نجّات او الخمسة نجوم في صورة السهم او النصل وهي في صورة كتاب  
الصوفي نجان على الفوق ونجم على النصل ونجان بينهما . وربما كانت اللفظة مصحفة من اللفظة  
المبرانية الخفصة التي يذكرها الدكتور فاندريك

الهَنْعَةُ Han'ah, Al ; the 6th L.M. which Consisted of  $\gamma$  &  $\xi$  Gemini .  
See Alhena.

Harātān [Kharatan], Al. Al Kharatān ;  $\delta$  &  $\theta$  Leonis. **الخَرَاتَان**  
See Cheratan [Chortan].

Harazah [Kharazah], Al. Al Kharazāh ;  $\lambda$  &  $\upsilon$  [Upsilon] Scorpii.  
**الخَرَزَات . النِّقَرَات [ أُن ]**

Hāris al Samā', Hāris al Simak ; Boōtes &  $\alpha$  Boōtes.  
**حارس السماء . حارس السماء**  
See Boōtes & Arcturus .

Harmonic law . **قانون التناسق**

Harmonic Progression . **السلسلة المتصلة الموسيقية**

·Hatt [Khatt], Al ; Al Khatt . O,  $\xi$ , s & f Tauri. **الحط . النطع [أغ بك]**  
هذه النجوم عند متصل الثور بالحمل

Haud, Al ; Coma Berenices . **الحوض حيث قعر الغزال أو الظبي**

————— Leo Minor . **الحوض حيث قعر الغزال أو الظبي**

————— in Ursa Major . [ $\tau$ , h,  $\upsilon$  [Upsilon],  $\varphi$ ,  $\theta$ , e & f  
Ursae Majoris.]

Haun, Al ;  $\epsilon$  Ursae Majoris

Haun, Al ;  $\epsilon$  Ursae Majoris ; **المون** هكذا سماها الغ بك والثقات من العلماء ;  
يبتعدون أيا تصحيف **الحَوَر** أو **الجُون** وهما اسم النجم الحقيقي

Haur, Al ;  $\epsilon$  Ursae Majoris . **الحَوَر . الجُون . الآلية**

Haut, Al ; Pisces . **الحوت أو السكثنان**



- Haut el genubi ; Piscis Australis . الحوت الجنوبي
- Hawā'im, Al ; θ Pegasi . البهائم والبهائم على رواية الغبك . الحوائم على
- See Baham . كرة درسدن
- Hawar, Al ; ε Ursae Majoris . الحور
- Hawwā', Al ; Ophiuchus . الحواء
- Hayya, Al ; Draco ; Hydra or Serpens . الحية
- Heaven . السماء . السموات
- Heavenly bodies . الاجرام السماوية
- Heka & Hika ; λ Orionis . الهقعة . مقعة الجوزا .
- See Haḩah, Al .
- Heliacal . متصل بالشمس وقريب منها . تابع لسير الشمس في الشروق والغروب
- Heliocentric . مخلص بمركز الشمس
- Heliumeter . الهليومتر [ آلة لقياس حجم الشمس الظاهري ]
- Helioscope . الهليوسكوب . مرقب الشمس
- Helio-stat . هليوستات . آلة امكس اشعة الشمس
- Helium . الهيليوم
- Hercules . Pollux , رأس التوأم المؤخر , ثاني الذراع . رأس مرقل
- Hercules , الجاثي . الجاثي على ركبتيه . الراقص . مرقل



Hercules .

هرقل . الجاثي

صورة شابة بعدما شالا التنين وشرقاً النمر الواقع وجنوباً الدواء وغرباً الحية والاكابيل

الشامي وهي صورة رجل جاثٍ على ركبته ويده اليمنى دبوس وفي هذه الصورة نقطة يسير إليها كل النظام الشمسي . الرافض اسم نجم في لسان التنين

رأس الجاثي . كلب الراعي [ ص . ف ]  $\alpha$  Herculis, Ras Algethi .

حامل الدبوس - وهو ترجمة الاسم اليوناني  $\beta$  Her. Kornephoros .

المرفق . مرفق الجاثي .  $\kappa$  Her. Marfak, Mirfak, Marsia, Marfic .  
- [ ف ] . النسق [Sédillot]

المفصم . معصم الجاثي [ أن .  $\lambda$  Her. Masym, Maasym. etc...  
الجدول الاقنسية ]

النسق - [ ص ]  $\iota$  Her.

النسق الشامي .  $\beta, \gamma, \kappa, \delta, \lambda$  &  $\mu$  Her. With  $\beta$  &  $\gamma$  Lyrae .  
Sūfi considers  $\beta$  &  $\gamma$  Serpentis from An-Nasaq Ash-Shāmi.  
[ الصوفي ]

النسق الشامي [ سديو Sédillot]  $\kappa, \gamma, \beta, \delta, \lambda, \mu, \nu$  [nu],  $\zeta$  &  $\theta$  Herc. +  $\beta$  &  $\gamma$  Serpentis .

الضباع - [ ص ]  $\zeta, \eta, \sigma, \tau, \varphi, \iota$  &  $\kappa$  Her. [Some add to it  $\upsilon$  - epsilon]  
والعامة تسمى النجم الذي على كفيه الايسر واليمنى من العوائد اللذين على رأس التنين  
والذي على موضع ذننه الصليب لانها قد صارت شبيهة بالصليب

الحياه [ق. ف]  $\sigma$  Aurigae,  $\lambda, \mu$  &  $\alpha$  Aurigae, Al, Khibā', Al ;  
يذكر القزويني وجود الحياه في الدلو [Aquarius] وفي الاكليل الجنوبي  
Corona Australis وفي الغراب [Corvus]

الحياه اليمني  $\text{Hiba' [Khibā']} \text{ al Yamāniyyah ; Corvus .}$

الحماران  $\text{Himarain, Al ; } \gamma \text{ \& } \delta \text{ Cancri ,}$

Hinyat al Nahr ;  $\epsilon^2$  Eridani .

حنية النهر

Homam ;  $\zeta$  Pegasi

Homam ;  $\zeta$  [ or  $\zeta$  &  $\xi$  ] Pegasi ; from the Arabic سعد الميام  
[Sa'd al-Humam], the lucky star of the valiant hero. M 3.61

Horizon . أفق . [ هي دائرة عظيمة تقسم الكرة الى شطرين شطر  
اعلى و شطر اسفل ]

Horizon ; celestial, sensible or visual . أفق نظري

Horizon, Mirror . مرآة الأفق

——— , Rational or true . أفق حقيقي

Horlogium . The clock . الساعة . صورة مولدة جنوبية الى شرقي آخر النهر

Hour Angle . زاوية سوية

Hour Circle . دائرة سوية

Hulbah, Al or Halbah, Al ; Coma Berenices . الهلبة [ او الضفيرة ]  
See Halbah.

Hurr, Al ;  $\lambda$  Aurigae ; الحُرّ [ ولد الظبية او فرخ الحمامة ]

Hüt, Al ; [The Vernal Fish] . الحوت . السمكتان - [ ألن ]

Hüt al Janūbiyy, Al . الحوت الجنوبي

Huzmah, Al ; Coma Berenices . الحزمة . شعر برنيكي

Hyades, Hyadum I & II . الفيلاص والفلائص [ خمسة نجوم من برج  
الثور منها الدبران ]

Hyadum I;  $\gamma$  Tauri

Hyadum I;  $\gamma$  Tauri; أول الدبران [Awwāl ad Daba-ran], *the first of Dabaran.*

Hyadum II,  $\delta$  Tauri

Hyadum II,  $\delta$  Tauri; القلاص [al-Qilas], *the little she camels or القلائص* [al-Qālā'is], (these little camels appeared in one Arabic story as driven before the personified ad-Dabarān, in evidence of his riches, when he went again to woo ath-Thûrayya [the pleiades], who previously had spurned him on account of his poverty.)

الفلاص ومماها صغار النوق نجوم حوالى الدبران . واشتاق الثريا في اللغة يرجع الى الثراء او الثروة اي كثرة المال وهي تصغير ثروى وقال البيروني انها سميت بذلك لان المطر الذي يطر بنوتها تكون منه الثروة وهو الفقى اي انها من انواء القمر ذات الحصب

الشجاع [الثعبان] . الشجاع من صور النجوم البابلية . Hydra, the sea Serpent . القديمة كما كثر الصور الفلكية وهي صورة جنووية الى جنوب السرطان والسذبة ومعنى الشجاع هنا الثعبان ومعنى الهدرا حية البحر

الفرد . قلب الشجاع . عنق الشجاع .  $\alpha$  Hydrae, Alphard, Cor Hydrae . سهيل الفرد . سهيل الشام . فقار الشجاع - [ ص . ف ]

من الأعزل . البقعة الخالية [ ألغ بك ]  $\delta, \epsilon, \zeta, \eta, \rho, \text{ \& } \sigma$  Hydrae .

$\kappa$  & the stars extending from it to  $\beta$  with  $\beta$  crateris were [الصوفي] [  $\kappa, \nu', \nu'', \mu, \phi, \nu$  [nu], al-Sharasyf] *the ribs* [الشراسيف]  $\chi, \xi, \rho$  &  $\beta$  Hydrae.]

$\sigma$  Hydrae.

منخار الشجاع [ ألغ بك ]

$\pi^1, \pi^2, \iota$  & A Hydrae.

المعدة [ق. ألن]

- Hydrus . The water snake . حية الماء . الشجاع الصغير . ثعبان البحر .  
 الجنوبي . صورة جنوبية مولدة بين الساعة والثمن  
 Hyperbola . قطع زائد . شكل 'مذلولي' . المذالولي  
 Hyperbolic . 'مذلولي'  
 Hypotenuse . القطر . الوتر - قدما . العرب سموه الوتر [ نلينو ]

## I

- Ibrat,  $\alpha$ ;  $\lambda$  &  $\upsilon$  [upsilon] Scorpii . الإبرة  
 Ibrat al-Mirfaḡ;  $\psi$  Persei . إبرة المرفق  
 Ibt al-Jawzah;  $\alpha$  Orionis . يد الجوزاء . إبط الجوزاء .  
 See Betelgeuse .  
 Iclil, Iklil, Al or Iklil-el-Jebha; [Iklil al Jabha];  $\beta$  Scorpii,  
 $\delta$  &  $\pi$  Scorpii, 17th L.M. الإكليل . اكليل الجبهة . اكليل العقرب  
 See Acrab & Graffias .  
 Ied Algeuze;  $\alpha$  Orionis . يد الجوزاء [ص]  
 Iklil al Janūbiyyah, Al; Corona Australis . الإكليل الجنوبي  
 Iklil al Shamaliyyah, Al; Corona Borealis . الإكليل الشمالي . الاكليل  
 Illumination . تنوير



Immersion . بدء الظلمة - [ظلمة كوكب أو سيار بعد احتجابه بالقمر أو  
ظلمة القمر عند خسوفه . ويقال أيضاً سقوطه ]

Inak, Al & 'Inz, Al; ζ Ursae Majoris . العنّاق . عناق البنات .  
العنز See Mizar & Mirak.

'Inaz, Al; α, ζ & η Aurigae . العنز . العناز

Inclination of Orbit . ميل الفلك . انحراف الفلك

Index Mirror . مرآة الزند

Indiction . دور التصريح . [دور مدته ١٥ سنة عينه القيصر قسطنطين ]

Induction . استقراء

Indus . The Indian . الهندي . مودة . مؤلدة الى جنوبي رجل الرامي

Inertia . قوة الاستمرار

Inferior Planets . السيارات السفلى [ اي السيارات التي تكون افلاكها  
داخل فلك الارض ]

Ingress . عبور الزهرة أو عطارد فوق قرص الشمس

Intensity . شدة . افراط . مبالغة . قوة

Intercalation . الكبس

Intercalary days or Leap days . ايام الكبس

Interior Planets . السيارات الداخلية [ اي التي تكون افلاكها داخل  
فلك الارض ]

Interstellar .	الفضاء النجمي . ما بين النجوم
Ion .	ذرة شاردة . شارد [ج : شاراد]
Ionize .	يؤين
Iwazz, Al; Lyra .	الأوز . الأوزة

Izar, Mirak ; ε Boötis

Izar [I'-zar], Mirak ; ε Bootis ; الإزار [al-Izar], *the veil, women's outer covering*. راية . المنزور . منطقة العواء . تابع السماء . راية  
النكّة . راية السماء M 2,59

J

Jabbah ; ν [nu] Scorpii. [ζ, γ, η & α Leonis].	جبهة
Jabbar, Al; Orion .	الجبار . الجوزاء
Jabhah, Al; ζ, γ, η & α Leonis — the 10th L.M.	الجبهة . جبهة الاسد
———— ; δ Scorpii. [β, δ & π Scorpii].	الجبهة في العقرب . اكليل الجبهة
Jabhat al 'Akrab; ω <sup>1</sup> & ω <sup>2</sup> Scorpii.	جبهة العقرب
Jadi, Al; α Ursae Minoris.	المجددي . المجددي
———— ; Capricornus & α Capri.	المجددي

- المجديان . المخلتان .  
 Jadyain, Al ; ζ & η Aurigae .
- مَجْفَلَةُ الْفَرَسِ . اَنْفُ الْفَرَسِ . فَمُ الْفَرَسِ .  
 Jahfalāh, Al ; ε Pegasi .
- جَنَاحُ الدَّجَاجَةِ .  
 Janah, Al ; ε Cygni, Gienah .
- جَنَاحُ الْفَرَسِ . جَنْبُ الْفَرَسِ .  
 ——— ; γ Pegasi .
- الْغُرَابُ . جَنَاحُ الْغُرَابِ الشَّرْقِيِّ .  
 Janah Ghurab al Aiman, δ Corvi .  
 او الْأَيْمَنُ [لأنه على الجناح الايمن في الاطالس الحديثة] .  
 See Algorab .
- جَنَاحُ الْغُرَابِ الْغَرْبِيِّ او الْأَيْمَنُ .  
 Janah Ghurab al Aiman ; γ Corvi .  
 [حسب الاوضاع القديمة - . [ألف بك] ولكنه على الجناح الأيسر حسب  
 الاطالس الحديثة]  
 See Gienah .
- جَنْبُ الْفَرَسِ . جَنَاحُ الْفَرَسِ .  
 Janb, Al ; γ Pegasi .
- مِرْفَقُ الثَّيْرِيَا . جَنْبُ فَرْمَاسِ .  
 ——— ; α Persei .
- جَنْبُ الْمَسْلَسَةِ . الْمَرَاقُ . بَطْنُ الْحَوْتِ . الرِّشَا .  
 ——— ; β Andromedae .
- الْمَجَاثِي . الْمَجَاثِي عَلَى رُكْبَتِهِ او .  
 Jathiyy 'ala Rukbataihi, Al ; Hercules .  
 عَلَى رُكْبَتَيْهِ . الرَّاْقَصِ .
- الْمُجُونُ . الْحَوَرُ . الْآلَةِ .  
 Jaun, Al ; ε Ursae Majoris .  
 See Alioth .
- الْمُجُوزَا . الْمَجْبَارُ .  
 Jauzah, Al ; Orion .
- الْمُجُوزَا . التَّوَامَانُ .  
 ——— ; Gemini .
- الْمُجُوزَا . الْوَسْطُ . الْمُجُوزُ . عَقْدُ الثَّيْرِيَا .  
 ——— ; η Tauri .  
 See Alcyone — [η Tauri] .

Julian calendar . السنة الرومية او اليوليومية . التقويم الرومي

June . يونون [ سيار صغير او نجمة صغيرة بين المريخ والمشتري ]

Jupiter . المشتري

Jusa, Juza ;  $\lambda$  Draconis . ذنب التنين

See Giansar & Giasar,

## K

Kabd . وَصَط . كَبَد او كَبْد او كَبْد

Kabd al Asad ;  $\alpha$  Canum venat. ; Fl. 12 Canum venat. كَبَد

الاصد [ الغ بك . ص ] . قلب كارلس

Ka'b dhi'l 'Inan ;  $\gamma$  Aurigae . كعب ذي العنان [ الغ بك ]

\_\_\_\_\_ ;  $\iota$  Aurigae . كعب ذي العنان [ التيزيني ]

Kabsh al Alif, Al ; Aries . الحَمَل . الكبش الأليف [ الغ بك ]

Kaḍb alkarm . قضيب الكرم . الشاربخ . قضب او قضبان الكرم

نجوم مشتركة بين قنطورس والذئب قال الصوفي والعرب تسمي كواكب قنطورس والسبع

او الذئب الشاربخ وهي تشبه الشاربخ لكثرة ما وكثافة جميعا .  $\psi$ , a, b, c Centauri .

See Alshamarish.

Kaff, Al ;  $\beta$  Cassiopeiae . الكَف . الكف الخضيب . كف الثريا

الخضيب . منام الناقة . كف الثريا اليدين المبسوطة

Kaff al Khaḍib, Al;  $\beta$  Cassiopeiae . الكف الخضيب

Kaff al Jidhmah or Judhmāh, Al;  $\gamma$  Ceti,  $\alpha$  Ceti. الكف الجذما.

وهي عند الافرنج  $\gamma$  Ceti وعند العرب المجموع  $\alpha$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\lambda$ ,  $\mu$  &  $\xi^2$  Ceti ويريدون بها كف الثريا لان امتدادها دون امتداد الكف الخضيب وعلى رواية الغ بك والتيزيني هي  $\alpha$  Ceti كما نراها على الكرة البرجانية . وتطلق النقطة في الوقت الحاضر على  $\gamma$  Ceti فقط

Kafzah, Al;  $\chi$  (chi) Ursae Majoris . القفزة

Kafzah al Aula, Al;  $\xi$  &  $\nu$  [nu] Ursae Majoris . القفزة الاولى

Kafzah al Thalithat, Al;  $\kappa$  &  $\iota$  Ursae Majoris . القفزة الثالثة

Kafzah al Thāniyah, Al;  $\lambda$  &  $\mu$  Ursae Majoris . القفزة الثانية

Kafzah al Ṭhibā' ; in Ursae Majoris . [ $\iota$ ,  $\kappa$ ,  $\lambda$ ,  $\mu$ ,  $\nu$  [nu],  $\xi$  Ursae Majoris] قفزات الظبي او الظباء . قفزات الثولان

Kahil al Asad ;  $\delta$  &  $\theta$  Leonis . الزبرة عند العرب وهي الحادية عشرة من منازل القمر . كماهل الاسد . الخرتين . الحوت الضالع النصير الحرتان احدهما خمرأة وخرت

Kaid, Al;  $O^2$  Eridani . القيض - قطعة من قشرة البيضة

Kaid Banāt al Na'ash ;  $\eta$  Ursae Majoris . قائد بنات نعش  
See Alkaid.

Kaitain, Khaitain ;  $\alpha$  Piscium . عقدة الخيطون . الرشاء

Kalā'is, Al; The Hyades . القلاص او القلائص  
See Hyades.

الكلب . المرزم . مرزم الشعري . Kalb, Al;  $\beta$  Canis Majoris .  
مرزم العبور

Kalb, Al;  $\beta$  Leonis .  
القلب  
See Denebola.

Kalbain, Al;  $\varphi$  &  $\chi$  Tauri,  $\alpha$  &  $\upsilon$  [upsilon] Tauri .  
الكلبان [كلبا]  
الديران نجمان متقاربان على الاذن او الاذنين

Kalb al Akbar, Al; Canis Major .  
الكلب الأكبر . كلب الجبار

Kalb al 'Akrab;  $\alpha$  Scorpii .  
قلب العقرب  
See Antares .

Kalb al Asad;  $\alpha$  Leonis .  
قلب الاسد . المأكسي  
See Cor Leonis.

Kalb al Asghar, Al; Canis Minor .  
الكلب الأصغر . الكلب المتقدم  
ماقدم الكلب

Kalb al Dabaran .  
كلب الديبران او الكلبيان [نجمان متقاربان على اذن  
الثور الشمالية اي انهما كلبا الديبران]

Kalb al Hūt;  $\beta$  Andromedae .  
قلب الحوت . بطن الحوت . الرشاء .  
المنزل الثامن والعشرون من منازل القمر

Kalb al Jabbar; Canis Major .  
كلب الجبار . الكلب . الكلب  
الأكبر

Kalb al Mutakaddim; Canis Minor .  
الكلب الأصغر . الكلب المتقدم

Kalb al Ra'i;  $\rho$  Cephei .  
كاب الراعي



- Kalb al Ra'i;  $\alpha$  Herculis. كلب الراعي . رأس الجاثي
- \_\_\_\_\_ ;  $\beta$  Opiuchi, كلب الراعي
- Kallas, Al; The Hyades. البلاء . والقلائص
- Karab, Al;  $\tau$  &  $\upsilon$  [upsilon] Pegasi. النعام . الصرَب
- Karb al Ibl. كرب الابل [نجوم في السلوقيين]
- Karn al Thaur al Shamaliyyah;  $\gamma$  Aurigae. قرن الثور الشمالي . كعب ذي العنان
- Kas, Al; Crater. الكأس . الباطية
- Kas'ah Darwishan; Corona Borealis. الفكة . الأكليل الشمالي . قصعة الدرويشين او الدراويش
- Kasat al Masakin; Corona Borealis. قصعة المساكين او الصعاليك .
- Kata'at Al faras; Equuleus. قطعة الفرس . الفرس الاول
- Katb, Al;  $\beta$  Leonis. ذنب الأسد . قطب الأسد
- See Deneb & Denebola.
- Ka'ud, Al; Delphinus. اللغُود من الابل ما يعتمده الراعي [البيروني] والارجح اما تصحيف او تحريف غفود اي غفود الصليب او عمود الصليب  $\alpha, \beta, \gamma$  &  $\delta$  Delph.
- Kaukab al Shamaliyy;  $\alpha$  Ursae Minoris. نجم القطب . الكوكب الشمالي . القطب الشمالي . المجدي . المسمار
- Kaus, Al; Sagittarius. القوس . الراعي . والقوس ايضاً ستة نجوم في هذه الصوذة او البرج بيضة قوس

Kaus Australis ;  $\epsilon$  Sagittarii

Kaus Australis ;  $\epsilon$  Sagittarii ; الجنوبي من النعائم الواردة . الطرف  
الجنوبي من القوس  
M 1.95

Kaus Borealis ;  $\lambda$  Sagittarii

Kaus Borealis ;  $\lambda$  Sagittarii ; راعي النعائم . الطرف الشمالي من القوس  
 $\lambda$  &  $\mu$  Sagittarii ; الظليان , the two male ostriches. M 2.94  
 $\lambda$  &  $\iota$  Aquilae ; الظليان , " " " "

Kaus Meridionalis ;  $\delta$  Sagittarii

Kaus Meridionalis ;  $\delta$  Sagittarii ; الذي على مقبض القوس . الاوسط  
من النعائم الواردة . مقبض القوس . وسط القوس  
M 2.84

Kawakib al Firk ;  $\alpha$ ,  $\beta$  &  $\eta$  Cephei . كواكب الفرق [ألف بك]  
See Alfirk.

Keid, Kied ; O<sup>2</sup> Eridani

Keid, Kied ; O<sup>2</sup> Eridani ; القبض , [al-Qayd], the fragment of  
an egg shell. M 4.48  
ومعنى القبض القشرة المليئة بالبيض . أي قشرة البيضة أو البيض

Khawwar, Al ;  $g$  Ursae Majoris

Khawwar, Al ;  $g$  Ursae Majoris ; الخوار , the faint one.

Kiblah, Al;  $\alpha$  Ursae Minoris

نجم القطب . القطب الشمالي . المجدى .  
Kiblah, Al;  $\alpha$  Ursae Minoris ; القيلة عند العرب

وهي مجموعة النجوم الممتدة من  $\zeta$  &  $\eta$  Cephei . التيدر , the pot.  
Kidr, Al ; حتى جناح الدجاجة . وهكذا تكون  $\zeta$  &  $\eta$  Cephei وغيرها من النجوم  
في الدجاجة

المجديان . السخلتان  
Kids;  $\zeta$  &  $\eta$  Aurigae .

Kiffa Australis;  $\alpha^1$  &  $\alpha^2$  Librae

الكيفة الجنوبية  
Kiffa Australis [Kif'-fa Os-trā'-lis];  $\alpha^1$  &  $\alpha^2$  Librae ;  
[al-Kif-fat al-Janūby-at], the southern pan or tray of the scale.  
الوزن الجنوبي . الزباني الجنوبي أو الزبان الجنوبي  
M 2.90

Kiffa Borealis;  $\beta$  Librae

الكيفة الشمالية  
Kiffa Borealis [Kif'-fa bo'-re-ā'-lis];  $\beta$  Librae ;  
[al-Kif-fat ash-Shamā-ly-at], the northern pan or tray of the scale.  
الوزن الشمالي . الزباني أو الزبان الشمالي  
M 2.74

Kiffatān, Al; Libra .

الكفتان . الميزان

القلادة  
Kiladah, Al;  $\xi$ ,  $\sigma$ ,  $\pi$ ,  $\delta$ ,  $\rho$  &  $\upsilon$  (upsilon) Sagittarii .  
هي ستة كواكب على خط مقوس خلف السحابة الذي على عين الرامي يرفق بالقوس وهو  
غير قوس الرامي

Kilās, Al ; the Hyades .

الغلام والتلائص

Kirdah, Al ; ξ Cephei

Kirdah, Al, ξ Cephei . القردة . القُرْحَة . الفرحة في وجه الفرس دون الفرة .

Kissin, Al . اسم الصورة المروقة بالذوابة او شعر برنيكي [ برنيقة ]  
واسم نجم فيها اي في الصورة المذكورة غير متفق عليه

Kitalpha ; Equuleus

Kitalpha [Ki-tal'-fa] ; Equuleus ; قطعة الفرس . الفرس

Kit'alpha, Kit'alphar & Kitei Phard ; α Equulei ; قطعة الفرس

[Qit'at al Faras], the part or section of the horse . نَبْر قطعة الفرس

M 4.14

Kt'at al Faras ; Equuleus . قطعة الفرس . الفرس الاول

Kocab, Kochab ; β Ursae Minoris

Kocab, Kochab ; [Kō'-kab] ; β Ursae Minoris ; الكوكب الشمالي

[al-Kau'-kab 'ash-Shamali], the north shining star. This appellation was perhaps given to it during the period when it was the brightest star near the pole from 1500 B. C. to 300 A. D.

انور الفرقدن . جنب الدب الاصفر , the brighter of the two calves.

β & γ Ursae Minoris were known as al-Farqadan . الفرقدان

Pherkad & Kocab اسمها بالانكليزية . حارما القطب

M 2.24

Kornephoros ;  $\beta$  Herculis

Kornephoros [Kor-nefo'-ros] ;  $\beta$  Herculis ; حامل الدبوس , *the club-bearer*. It was one of the stars of النسق الشامي , *the Syrian row, order or series*.

Kubbah, Al ; Corona Australis . القبة . الخباء . ادحي النعام .  
الاكليل الجنوبي

Kumm, Al ;  $\alpha^1, \alpha^2, \pi^1, \pi^2, \pi^3, \pi^4, \pi^5, \pi^6$  &  $\xi$  Orionis ; الكُم . التاج .  
تاج المجوزاء . ذوائب المجوزاء . الترس وهي تسعة نجوم مقوسة او بشكل قوس

Kurḥah al ;  $\xi$  Cephei

Kurḥah, al [Kur'a] ;  $\xi$  Cephei ; القرحة . القرحة في وجه الفرس  
دون النرة [al-Qûr-hat] , *the white spot, blaze or small star on the forehead of a horse*. [ق] M 4.40

Kursiyy al Jabbar ; Lepus ; كرسي الجبار . عرش الجبار . كرسي المجوزاء .  
عرش المجوزاء . النبال

Kursiyy al Jauzah ;  $\alpha, \beta, \gamma$  &  $\delta$  Lepii . كرسي المجوزاء المؤخر

Kursiyy al Jauzah ;  $\beta, \lambda$  &  $\psi$  Eridani with  $\tau$  Orionis . كرسي  
المجوزاء . ادحي النعام او النعام . كرسي المجوزاء المقدم

Kurūd, Al ;  $\zeta$  Canis Majoris

Kurūd, Al ;  $\zeta$  Canis Majoris ; القُرود . القُرود . الاغربة

هي عند العرب اربعة نجوم مصطفة في الكلب الاكبر يقال لها النسق وعند الافرنج واحد منها  
هو انورها . ولعلّ المجموع مؤلف من  $\mu$  &  $\lambda$  ,  $\gamma$  ,  $\epsilon$  &  $\zeta$  Canis Majoris  
وهي في نسخة الصوفي قروء columbae

See Agribah & Furud,

Kutb ash-Shamāliyy, Al; Ursa Minor &  $\alpha$  Ursae Minoris.  
القطب الشمالي

## L

العظاءة . العظاية . الورل . صورة مولدة بين يد Lacerta, The Lizard.  
المرأة المسلسلة شرقاً وذنب الدجاجة غرباً وبين يدي الفرس جنوباً وراه قيفاوس شمالاً

Las'ah, Al, Lesath ;  $\upsilon$  Scorpii

اللسعة . Las'ah, Al, Lesath [les'-ath] ;  $\upsilon$  [upsilon] Scorpii  
لسعة العقرب . تالي الشولة . [al-Las'-'at], the sting [of the scorpion].  
M 2.80

Latitude . العرض

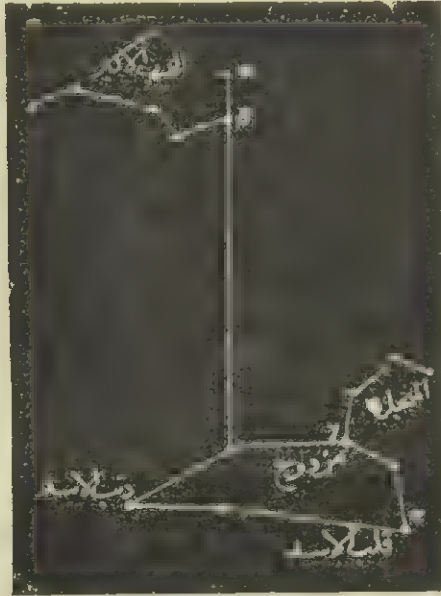
——, parallels . دوائر العرض

Leap year . سنة كبيسة [ او كبيس ]

Lens . عدسة . بلورة . [ عدسية ]

Leo . The Lion . الأسد . هو البرج الخامس وتعرف صورته من ستة نجوم كالمجول .





قلب الأسد . الملكى او المالكي .  $\alpha$  Leonis, Regulus, Cor Leonis .  
[ وهو بقرب دائرة البروج ] - [ ص. ق. ث ]

ذنب الاسد . ذنب الليث .  $\beta$  Leo., Denebola, Deneb Aleet .  
الصرفة . قطب الاسد . الضفيرة . وهو المنزل الثاني عشر من منازل القمر -  
[ ص. ق. ث ] . الصوفي يكتبها قتب الاسد اي بالتاء ويدعوها ايضاً وعاء القضيبي  
[ ث. ص. ق ]

الجبهة . جبهة الاسد هذا عند الافرنج [ والجبهة عند  $\gamma$  Leo., Algeiba .  
العرب هي  $\alpha, \gamma, \eta$  &  $\zeta$  Leo. وهذه المنزلة العاشرة من منازل القمر ] - [ ص. ث ]

عرف الاسد . زبرة الاسد . ظهر الاسد .  $\delta$  Leo., Duhr, Zosma .  
- والزبرة على البطن وعلى الحرقفة - [ ص. ث ]

الزُبْرَة عند العرب . كاهل الأسد . الخُرَّاتَان - [ ص. ف ]  $\delta$  &  $\theta$  Leo. وهذه المِزْلَة الحادية عشرة من منازل القمر . والحُرَّت الضلع القصير

رأس الاسد الجنوبيّ - [ ألغ بك . ف ]  $\epsilon$  Leo. Australis Asad .

الضفيرة وهي تتألف من النجوم الموجودة في المثلث المتكون من  $\zeta$  Leo.  $\gamma$ , 4 & 21 Coma Ber. ويقال لها. الحزمة والهلبة والقَتَيْن والبلاب [ ف . ألغ بك ]

الخُرَّت [ وهو الضلع القصير ] . [ ذنب كلب الاسد ] .  $\theta$  Leo.

منخر الاسد [ ألغ بك . ف ]  $x$  Leo.

الطَّرَف او الطرف [ وهو المِزْل التاسع من منازل القمر المؤلف من  $\lambda$  Leo.  $\lambda$  Leonis &  $k$  Cancri السرطان الطرف [ ص. ف ] . أن يحملها  $\beta$  Cancri

رأس الاسد الشمالي - [ ألغ بك . ف ]  $\mu$  Leo., Rasalas .

الاشفار وهما على المنخر والرأس [ أن ]  $\epsilon$  &  $\mu$  Leo. See Ashfar, Al.

الاسد الاصغر . صورة ثمانية بين الدب . Leo Minor. The Lesser Lion . الاكبر والاسد فيها النجوم المعروفة بالطباء وأولادها والخوض

الاسد الاصغر  $\alpha$  Leo Minoris .

الارنب . كرسى الجبَّار . كرسى الجوزاء . عرش Lepus. The Hare . الجوزاء . النِّهال . صورة جنوبية موضعها الى الجنوب من الجبار تحت رجله والشرق من الكلب الاكبر على هيئة معين غير قياسي  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  &  $\delta$

الارنب . العرش  $\alpha$  Leporis, Arneb or Arsh .



Lepus &amp; Orion

الارنب والجبار

النبال عند الافرنج اما عند العرب فهي  $\beta$  Lep., Nihal.  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  &  $\delta$  Lep.

ويقال لها أيضاً عرش الجوزاء وكروسي الجبار وكروسي الجوزاء المؤخر - [ ص .  
ق . ث ]

Libra . The Balance or Scales . هو البرج السابع ولعله سمي .  
كذلك لان الشمس تدخل فيه في الاعتدال الخريفي وموضعه شرق المذراء

$\alpha$  Librae . Kiffa Australis, Zubenelgenubi .  
الكفة الجنوبية .  
الوزن الجنوبي . الزباني الجنوبية او الزبان الجنوبي . [ الميزان الامين ]  
- [ ث . البيروني ]

$\beta$  Lib. Kiffa Borealis, Zubenschamali .  
الكفة الشمالية . الوزن  
الشمالي . الزباني الشمالية او الزبان الشمالي - [ ث ]

$\alpha$  &  $\beta$  Lib. زبانا العقرب . يدا العقرب وهو المنزل السادس عشر من  
منازل القمر - [ الصوفي ]

$\gamma$  &  $\chi$  Lib. زبانا العقرب - [ ث ]  
See Kiffa, Zuben, Cancer, Scorpio.

Libration . تمثيل

Light Year . سنة نورية او ضوئية وهي المسافة التي يقطعها النور في سنة  
وسرعته نحو ثلاثمائة الف كيلومتر في الثانية وبعد النجوم يقاس بالسنين النورية

Lihā', Al; ε Cancri . النثرة . اللهاة - المنزل الثامن من منازل القمر

Limb . حرف . طرف

Limits . حدود [ م : حد ]

Local time . وقت مكاني

Longitude . الطول . تقويم الكوكب

- Lucida . **الْيَضِي** . [ اي انور النجوم في مجموعة منها ]
- Luminous (bodies) . **اجرام نيرة او منيرة**
- Lunar . **قمري**
- Lunar cycle . **دور قمري** - مدته ١٩ سنة اي انه يقع او يعود كل ١٩ سنة يوليوسية
- Lunation . Synodic Month . **الشهر القمري**
- Lupus . The Wolf . **السبع . الذئب . الفهد . البرذون**  
صورة الى الشرق من قنطورس والى الجنوب من المقرب والميزان ومن اسائها الاسدة  
قال الصوفي والعرب نسحي كواكب قنطورس والذئب الشايرخ لكثيرتها وكثافة جمعها  
رجل السبع - [ص] **♁ Lupi.**
- Lynx . The Lynx . **الوشق . الفهد . اللينكس** صورة شمالية مولدة  
مولدة من نجوم متفرقة واقعة بين يد الدب الاكبر شرقاً وكنف (β) ممسك الاعنة غرباً  
ورأس التوأمين جنوباً
- Fl. 31 Lyncis . Alsciaukat . **الشوكة . المبسوطة**
- Lyra . The Lyre or Harp . **الشلياق او السلياق . النسر الواقع السلحفاة**  
اللورة او اللورا . جنك رومي او عود رومي . الصنج . القيثارة . الاوزة او الأوزة .  
المعزقة . هذه صورة شمالية مشهورة الى الجنوب من اللواء للتين
- α Lyrae . Vega . **النسر الواقع - [ ص. ق. ث ]**
- β Lyr. Sheliak, Shelyak . **الشلياق**
- γ Lyr. Sulafat . **السلحفاة**
- η Lyr. Aladfar [ in Century Atlas ] . **الظفار اي مخالب النسر**

♂ Lyr. — الأظفار — [التقويني]  
 $\alpha$ ,  $\epsilon$  &  $\zeta$  Lyr. [Van Dyke].  $\alpha$ ,  $\beta$  &  $\gamma$  Lyr. [Webster]. الاثاني  
 $\alpha$  Lyr. &  $\alpha$  Scorpii. [ص] المهراران لاصفا بطلمان ممّا في كثير من العروض — [ص]  
 $\epsilon$  &  $\zeta$  Lyrae. الاظفار قال الصوفي ان قدام النسر الواقع كواكب خفية يسميها  
 العرب الاظفار — [ص]

## M

Maasim, Ma'sym, Masini;  $\lambda$  Herculis. المعصم . معصم الجاثي  
 See Mi'sam, al.  
 Mabsuṭah, Al; Fl 31 Lyncis. المبسوطة  
 Ma'az, Al;  $\epsilon$  Aurigae.  $\alpha$  Aurigae. المعز . العنز  
 Mabsuṭat, Al;  $\epsilon$  Gemini. المبسوطة . ذراع الاسد المبسوطة  
 ————— ;  $\alpha$  &  $\beta$  Gemini. ذراع الاسد — [ص]  
 Maculae . سَفَع الشمس — كلف شديدة السواد واكثر قتامة من غيرها  
 Magellanic clouds. سَحَاب مجلّبة — واحدها سحابة  
 Magnifying . تكبير . تضخم . تضخيم  
 Magnitude . قَدْر . مقدار اي قدر النور في النجوم جمعها اقدار ويقال ايضاً  
 مراتب العظمة



- Mahasim [From Mi'sam];  $\theta$  &  $\epsilon$  Aurigae . معاصم
- Maia . C Tauri or Pleiadum . مئة
- Maisan, Al;  $\gamma$  Geminorum . الميسان [المتبخر] نجم من الجوزاء . او كل  
نجم زاهر
- ;  $\gamma$  &  $\xi$  Geminorum . الميسان - [ص].
- ;  $\lambda$  Orionis . رأس الجبار او الجوزاء . الحقعة . التحايي . حقعة الجوزاء .
- Majarrah, Al. Galaxy . المجرة . درب التبانة او التبانة
- Maḳbuḍah, Al;  $\zeta$  Geminorum . المقبوضة . ذراع الاسد المقبوضة
- ;  $\alpha$  &  $\beta$  Canis Minoris . الذراع المقبوضة - [ص].
- Ma'laf, Al;  $\epsilon$  Cancrī . الملاف . الحظيرة . النثرة
- ; Crater . الملاف . الكأس . الباطية
- Malikiyy;  $\alpha$  Leonis . المالكي او المالكي . قلب الاسد
- Malus . The Mast . السارية . الدقل . الصاري - جز . من اجزاء السفينة
- Manazil al Ḳamar . منازل القمر واحدها منزل . [نجوم الاخذ .  
منازل القمر]
- Mankib;  $\xi$  Persei . منكب
- Mankib, Al;  $\alpha$  Orionis . منكب الجوزاء . يد الجوزاء .
- ;  $\gamma$  Orionis . منكب الجبار اليسرى . الناجذ . المرزم .  
مرزم الجبار

- Mankib al Faras ;  $\beta$  Pegasi . منكب الفرس . ساعد الفرس
- Mankib al Thurayya ;  $\xi$  Pegasi . المنكب . منكب الثريا
- Manzil, Al . منزل القمر [ وجمعها منازل ]
- Mar'ah al Musalsalah, Al ; Andromeda . المرأة المسلسلة
- Marakk, Al ;  $\beta$  Ursae Majoris . المراق
- Marchab, Markab ;  $\alpha$  Pegasi . متن الفرس . مركب الفرس
- Marfak, Al Marfik ;  $\theta$  &  $\mu$  Cassiopeiae . مرفق . المرفق يطلق هذا الاسم على النجمين معاً وعلى كل منهما
- Marfak, Marfik, & al Marfik ;  $\kappa$  Herculis . المرفق . مرفق الجاثي
- Marfak, Marfik ;  $\alpha$  Persei . مرفق أو مرفق الثريا . جنب فرساوس
- Marfic, Marfik [Mar'-fik] ;  $\kappa$  Herculis . المرفق . مرفق الجاثي
- ;  $\lambda$  Ophiuchi ; [ Marfik al Hawwa' ] ; مرفق الحواء  
*the elbow of the snake charmer.* M 3.85
- Marfik al Thūrayya ;  $\alpha$  Persei . مرفق الثريا . جنب فرساوس
- Markab [Mar'-kab], Al ; Argo . السفينة
- Markab [Mar'-kab] ;  $\alpha$  Pegasi . مركب [Mar-kab], *the thing ridden or anything on which one is carried, e.g. a horse, chariot, camel, litter, boat or ship.* متن الفرس . مركب الفرس M 2.57
- ;  $\tau$  Pegasi . مركب . سلم [ وهو الدلو بعروة واحدة ]
- ;  $\kappa$  Argus . مركب - نجم في مقدم السفينة او شراعها

Mars .	المرج
Masik al 'Inān . Auriga .	ذو العنان . ممسك العنان او الاعنة
Mass .	كتلة
———— Spectrometer .	مطاف الكتلة

Matar ;  $\eta$  Pegasi

Matar [mā'tar] ;  $\eta$  Pegasi ; سعد المطر [S'ad al-maṭar], the fortunate rain or the lucky star of the rain". It includes  $\sigma$  as well.  
M 3.10

Matn , Al ; $\gamma$ Pegasi .	المتن - آخر الظهر
Matn al Faras ; $\alpha$ Pegasi .	متن الفرس . مركب الفرس
Maximum .	معظم . الأقصى . الحد الأقصى . . المعظم
Mean .	معدل . متوسط
Mean time .	الزمان الوسطي . الوقت الاوسط

Mebsuta ;  $\epsilon$  Gemini

Mebsuta [meb-sū'-ta] ;  $\epsilon$  Gemini ; المبسوطة . ذراع الاسد المبسوطة [Dhī'-ra' al-Asad al-Mabsu-tat] , the outstretched or open paw of the lion. The Arabs designated this paw by  $\alpha$  &  $\beta$  Gemini. It constituted the 7th L. M. and was simply called الذراع الذي على  
الركبة اليسرى من التوأم المقدّم  
M 3.18

Mechanics, celestial .

الميكانيكا الفلكية

Media, Kaus Meridionalis. الاوسط من النعائم الواردة. مقبض القوس.  
وسط القوس

Megrez ;  $\delta$  Ursae Majoris

Megrez [mē'-grez] ;  $\delta$  Ursae Majoris ; المغرز [al-magh-riz],  
مغرز ذنب الدب الأكبر. the root of the tail. M 3.44

Megrez adh-Dhanab ;  $\epsilon$  Ursae Minoris. مغرز الذنب - [ص]

Meirer ; Merak ;  $\epsilon$  Boötes

Meirer, Merak ;  $\epsilon$  Boötes. الازار . مراق الازار . المتزر . تابع .  
الماك . راية الماك . راية الفكّة . منطقة العوا.  
See Izar, Al.

Meissa ;  $\lambda$  Orionis

Meissa [mī'ssa] ;  $\lambda$  Orionis ; ميسان [may-sān], to walk proudly,  
hence the glittering or sparkling star. The Arabs originally ap-  
plied it to  $\gamma$  Gemini in the 6th L. M.  $\lambda$ ,  $\varphi^1$  &  $\varphi^2$  Orionis formed  
the 5th L. M. which was called الهقعة [al-Haq'at]. The brightest  
stars in Orion were called المياسين , plural of ميسان . This  
star is named at present . رأس الجبار . النحائي - [الصوفي] .  
رأس الجوزاء - [الفرغاني . التيزيني . الن] M 3.49

Mekbuda ;  $\zeta$  Geminorum

Mekbuda [mek-bū'-da] ;  $\zeta$  Geminorum ; ذراع الأسد المقبوضة

[Dhi-rā' al-Asad al-Maq-būdat], the folded, closed or contracted paw of the lion, i.e.,  $\alpha$  &  $\beta$  Canis Minoris.

لاشبهة في ان الذراع المبسوطة من كلمة مبسوطة العربية والافرنج يسمون كوكبين في الذراع المبسوطة مبسوطة ومقبوضة هما Mekbuda, Mebsuta وليس معنى ذلك انه يجب تسمية هذين الكوكبين بالعربية جهذين الاسمين لان العرب لا تعرف كوكبا اسمه **المبسوطة** وكوكبا اسمه **المقبوضة**. فهذان الكوكبان كلاهما في الذراع المبسوطة. اما سبب تسمية الواحد منهما بالمبسوطة فيسهل فهمه [وبسطه وتعليقه] لانه حقيقة في الذراع المبسوطة. اما تسمية الآخر بالمقبوضة فيتعذر فهمه ما لم يكن انه سمي بالمقبوضة لقربه من الذراع المقبوضة في صورة الكلب الاصفر وليست في التوأمين او لئلا هذه التسمية المفلوطة قديمة عندهم فبقيت الاسماء كما هي [معلوف]

Menkab, Menkar, Monkar ;  $\alpha$  Ceti

**المنخر**. **منخر قيطس** Menkab, Menkar, Monkar ;  $\alpha$  Ceti ;  
وبعض الافرنج يدعوا الكف الجذماء ولكن الكف الجذماء عند العرب ستة نجوم في رأس الحيوان البحري اي قيطس

منكب ذي Menkalina, Menkalinam, Menkalinan ;  $\beta$  Aurigae ;  
**العنان** . منكب ذي الأعنة . كنف ذي الأعنة

**منخر** . **منخر قيطس** استعمل العرب Menkar [men'kar] ;  $\lambda$  Ceti ;  
هذا الاسم لكل من النجمين  $\alpha$  &  $\lambda$  Ceti [فأنديك]

منكار الدجاجة Menkar Eldigiagich ;  $\beta$  Cygni.  
See Albireo.

Menkib, Scheat ;  $\beta$  Pegasi

منكب النرس [man'kib] Menkib, [men-'kib], Scheat ;  $\beta$  Pegasi ;  
ساعد النرس . ظهر النرس [al-Faras], the shoulder of the horse.

والعرب تسمى هذا النجم مع مركب الفرس او متنه الفرغ الاول او الفرغ  
المقدم وهو المنزل السادس والعشرون من منازل القمر اما الفرغ الثاني او  
الفرغ المؤخر فهو جنب الفرس مع 'سرة الفرس او رأس المسلسلة

M 2.61

Menkib ;  $\xi$  Persei ; مَنْكِبُ الثُّرَيَّا [ Mankib ath-Thuray-yā ],  
the shoulder of pleiades.

M 4.04

Menkib ;  $\alpha$  Orionis ; مَنْكِبُ الْجَوْزَاءِ [ Mankib al-Jauzā' ], the shoulder  
of Orion. مَنْكِبُ الْجَبَّارِ

Menkib ;  $\beta$  Aurigae . مَنْكِبُ ذِي الْعَنَانِ . كَتِفُ ذِي الْعَنَانِ

— ;  $\gamma$  Orion . مَنْكِبُ الْجَبَّارِ الْيَسْرَى . النَّاجِذُ . الْمَرْزَمُ . مَرْزَمُ الْجَبَّارِ .  
[ والعرب تدهوها مع اربعة انجم الهنئة ]

Merak, Mirak ;  $\beta$  Ursae Majoris

Merak [mē'-rak], Mirak ;  $\beta$  Ursae Majoris ; الْمَرَّاقُ [ al-Ma-  
raqq ] : مَرَّاقُ الدَّبِّ الْأَكْبَرِ , the groin or the loins of the greater  
bear.

M 2.44

Mercury . عَطَّارِدُ

Meridian . الْمَاجِرَةُ . خط نصف النهار . خط الزوال

Mesartim ;  $\gamma$  Aries

Mesartim [mez'-ār-tim] ;  $\gamma$  Aries ; الْمَثَرِطِمُ [al-Muthartim], the  
extremely fat ram . (The letter ث i.e. th, is usually pronounced  
س i.e. s ; hence the confusion.)

M 4.04

$\alpha$ ,  $\beta$  &  $\gamma$  Aries formed one of the several Athafiyy . الْأَثَافِيَّ

See Athafiyy, Al.



Meteor. نيزك

Meteoric . نيزكي

—— Hypothesis . الرأي النيزكي

Meteoric Stones. رُجم أو رجوم . حجارة نيزكية جوية وهي شهب أو نيازك تصل الى الارض كحجارة معدنية

Meteors. نيازك . وهي شهب كبيرة تنفض كالشهب العادية لكنها تنفجر ويسمع لانفجارها صوت شديد ثم تختفي

Falling or Shooting Stars . شهب

Fireballs or Bolides . كرات نارية

Metonic Cycle. الدور الميتوني أو دور ميتون وهو دور قمري اشار اليه ميتون اليوناني ومدته ١٩ سنة شمسية أو ٢٣٥ شهرًا قمريًا حيث يعود الهلال والبدر في خاتمه الى ذات اليوم من السنة . اي انه يقع الاقتران والاستقبال في وقت واحد في مدة كل ١٩ سنة فاذا وقع الاقتران في اليوم الحامسين من الدور مثلاً يقع في ذلك اليوم نفسه بعد ١٩ سنة

### Miaplacidus ; β Carinae - Argos

Miaplacidus [mī-a-plas'-i-dus] ; β Carinae-Argos ; المِيَاء [al-Mi-yāh], the waters — plural of مَاء [Mā'], water. (The Latin term placidus means still or quiet. Thus the whole word means the still waters in which the ship Argos is resting.) M 1.80

Micar, Merak, Mirar ; Bootis . مَرَّاقِ الإِزار . إزار . المَتر . تابع . Bootis . السماك . راية السماك . راية الفلك . منطقة العواء

See Izar.

- Micrometer . المِدْق - المِكرومتر - آلة لقياس الاجزاء الدقيقة
- Microscope . المِجْهَر . المِكرسكوب
- Microscopium . The Microscope . صورة جنوبية مولدة الى الجنوب من رأس الجدي والى الشرق من مؤخر الرامي
- Midnight . نصف الليل
- Mijdah, Al; the Hyades . القِلاص . القلائص - صفار النوق واللفظة مجداح عود في رأسه عودان مترضان يجدهن به السويق او يلت
- Mijmarah, Al; Ara . المجهرة . المِذْج . المِريج  
See Ara.
- Milky Way . المِجْرَة  
See Galaxy.
- Min al A'zal;  $\delta, \epsilon, \zeta, \eta, \rho$  &  $\sigma$  Hydrae . من الاعزل . البقعة الخالية  
or  $\sigma, \delta, \epsilon, \zeta, \omega$  &  $\theta$  Hydrae. [ الغ بك ]
- Minimum . مصغر . أقل . الأقل . أدنى . دنيا
- Minkhar, Al;  $\alpha$  Ceti . المنخر . منخر قيطس [بتثليث الميم والخاء - اقرب الموارد]
- Minkhar al-Asad;  $\times$  Leonis . منخر الاسد
- Minkhar al-Dajjah;  $\beta$  Cygni . منخر الدجاجة
- Minkhar al-Ghurab;  $\alpha$  Corvi . منخر الغراب . الخبأ
- Minkhar al-Shujā';  $\sigma$  Hydrae . منخر الشجاع

Mintaka ;  $\delta$  Orionis

**Mintaka** [min'-ta-ka] ;  $\delta$  Orionis ; المنطقة [al-Mintaqat], the belt or girdle . منطقة الجوزاء [Mintaqat al-Jawzā'], the belt or girdle of Orion. This is the name of the group  $\delta$ ,  $\zeta$  &  $\epsilon$  Orionis. انور المنطقة

See Orion, Alnitak, Alniham, Alnilam.

في الجبار

**Mintakat al 'Awwā'** ;  $\epsilon$  Boötis .

منطقة العواء . الازار

See Izar & Micar

**Mintakat al Buruj** ; The Zodiac .

منطقة البروج

**Mira** ;  $\circ$  Ceti .

الأعجوبة . اعجوبة قيطس

Mirach, Merak, Marakk ;  $\beta$  Andromedae

**Mirach** [Mi'-rak] , **Mirac**, **Merak**, **Marakk** ;  $\beta$  Andromedae ; المراق [al-Maraq], the groins or loins — [the thin soft tender parts of the belly] . المرشاه . البطن الحوت . قلب الحوت . الحيزر . المرشاه .  
M 237

**Mirach** [mi'-rak] , **Merak** ;  $\beta$  Ursae Majoris . المراق . مراق  
الدب الأكبر

**Mirak** ;  $\zeta$  Ursae Majoris .

المراق . المترز . العناق

Mirfak ;  $\alpha$  Persei

**Mirfak** [mir'-fak] ;  $\alpha$  Persei ; مرفق الثريا [Mir-faq ath-Thuray-  
yā], the elbow of the Pleiades . جنب فرساوس

M 1,90

Mirfak [mir'-fak];  $\alpha$  Herculis.

البرفق . مرفق الجاثي

Mirror, horizon.

مرآة الافق

Mirror, Index.

مرآة الزند

### Mirzam, $\beta$ Canis Majoris

Mirzam [mir'-zam];  $\beta$  Canis Majoris; المِرْزَم [al-Mir-zam], *the roarer or announcer* — heralding, proclaiming, announcing or forerunning the rising of its companion — a name given to a fainter star preceding a more brilliant one. مرزم الشغري . مرزم

العبور . المِرْزَم . الكلب . عين الكلب الاكبر - [ص]

M 1.99

There are three other stars called المِرْزَم

1.  $\alpha$  Orionis . It heralds the rising of its companions . منكب

المجوزاء . يد المجوزاء . ابط المجوزاء . مرزم المجوزاء [ص]

2.  $\gamma$  Orionis [Bellatrix]. المِرْزَم . المِرْزَم الناجد [ق . أنغ بك]

3.  $\beta$  Canis Minoris . مرزم القنيصاء . مرزم الذراع . مرزم

الكلب الاصغر

$\beta$  Canis Majoris &  $\beta$  Canis Minoris were called المرزمان

Mirzamā al Shi'rayain, al Mirzaman;  $\beta$  Canis Majoris &  $\beta$  Canis Minoris. مرزما الشغريين . المرزمان

Mi'sam,  $\Delta$ ;  $\lambda$  Herculis.

المِعْصَم . معصم الجاثي

—;  $\theta$  &  $\eta$  Aurigae.

المِعْصَم

Mi'sam al Thurayya;  $\chi$  & h Persei

المِعْصَم . مِعْصَم الثَّوْرِيَّ .  
Mi'sam al Thurayya;  $\chi$  & h Persei; [ قال الصوفي وفوق رأس فرساوس اللطخة السحابية التي في يد فرساوس ونحتها  
العرب بالمعصم ]

Mismar;  $\alpha$  Ursae Minoris

المِطْطَب . نَجْمُ الطَّطَب . المِجْدِي . المِجْدِيَّ .  
Mismar;  $\alpha$  Ursae Minoris; المِيسَار . الطَّطَبُ الشِّمَالِيَّ

المِيزَان . بَرَجُ المِيزَان  
Mizan, Al; Libra .

المِيزَان . [ في مجموعة النجوم انطينيئوس .  
—————;  $\delta$ ,  $\eta$  &  $\theta$  Aquilae .

الموجودة في صورة العقاب او النسر الطائر وقد جعلها البعض  
[  $\alpha$ ,  $\beta$  &  $\gamma$  Aquilae

المِيزَان [ في صورة المثلث ]  
—————;  $\alpha$  &  $\beta$  Triangulum .

المِيزَان البَاطِل  
Mizan al Baṭil, Al;  $c$ ,  $\theta$ ,  $\iota$ ,  $d$  &  $\kappa$  Orionis .

المِيزَان الأَمِين او اليَمِين  
Mizan Aliemin;  $\alpha^1$  &  $\alpha^2$  Librae .

مِيزَانُ الحَقِّ المِيزَان . منطقة .  
Mizan al Haqq, Al;  $\delta$ ,  $\epsilon$  &  $\zeta$  Orionis .

الجوزاء . نطاق الجوزاء . فقار الجوزاء . النظام . النسق

Mizar, Al Mi'zar;  $\beta$  Andromedae

المِثْرَر . جنب المسلسلة .  
Mizar [mi'-zar]. Al Mi'zar;  $\beta$  Andromedae ;

المِثْرَق . بطن الحوت . قلب الحوت . الرشا .

المِثْرَر . الإزار . مراق الأزار . تابع السماء .  
Mizar [mi'-zar];  $\epsilon$  Bootis ;

راية السماء . راية الفسكة . منطقة العواء

Mizar;  $\beta$  Ursae Majoris .

المَرَّاق . المَرَّز

Mizar [mi'-zar];  $\eta$  Ursae Majoris .

القائد . قائد بنات نعش

Mizar;  $\zeta$  Ursae Majoris

Mizar [mi'-zar], Al-Mi'zar;  $\zeta$  Ursae Majoris; المِثْزَر [al-Mi'-zar], *the apron, the loin, cloth or waist cloth*. (This is a misnomer. The Arabs called it العَنَاق [al-'Anāq], *the female kid or young goat*. It may have been derived from the verb عَانَقَ ['Ā-naq], *embraced* as if it were embracing السُّهَى أو السُّهَى [as-Suhā] and taking care of it. Others believe it is from عَنَاقِ البنات — the necks of the maidens, referring to بَنَات نَعَش [Banāt Na'sh], *the mourners at the bier*. However, the first supposition is more probable.) M 2.17

Moment .

عزم

Momentum .

زخم

Monkar;  $\alpha$  Ceti .

المِثْخَر . مِثْخَر قَيْطَس

Monoceros . The Unicorn . وحيد القرن — صورة مولدة مؤلفة من النجوم المتفرقة الواقعة بين الكلب الأكبر والأصغر . الرأس تحت أرجل التوأمين والذنب تحت رأس الشجاع وزبانة السرطان

Month .

الشهر

——, siderial .

الشهر النجمي . الشهر الدوري

Month, synodic .

الشهر الاقتراني

Moon .

القمر



Moon, First quarter.

الربع الاول

Full moon.

البدر

New moon.

الملال

Second or last quarter.

الربع الثاني . الربع الأخير

عناق القمر هو الحنفوة عند العامة

Moon stations. Moon Mansions. Lunar Mansions. منازل القمر

- مفردا منزل ومترلة وتسمى نجوم الأخذ

1. Ash-Sharatan ;  $\beta$  &  $\gamma$  Arietis . الشَّوْطَانِ فِي الْحِلِّ
2. Albotain ;  $\epsilon$ ,  $\delta$ ,  $\rho'$  Arietis . البُطَيْنِ فِي الْحِلِّ [البطن]
3. Ath-Thurayyā ; Pleiades . الثَّوْرِيَّاءُ فِي الثَّوْرِ
4. Aldebaran ;  $\alpha$  Tauri . الدَّيْبَرَانِ فِي الثَّوْرِ
5. Alhak'a ;  $\lambda$ ,  $\phi^1$ ,  $\phi^2$  Orionis . الهَمَّالَةُ فِي رَأْسِ الْجَبَّارِ
6. Alhan'a ;  $\gamma$  &  $\xi$  Geminorum . [ذراع الجوزاء] فِي الْجُوزَاءِ .  
Sometimes  $\eta$ ,  $\mu$  &  $\nu$  [nu] were added.
7. Aldhira' ;  $\alpha$  &  $\beta$  Geminorum . الذَّرَاعُ الْمَبْسُوطَةُ فِي الْجُوزَاءِ
8. Alnathra ; Praesepe ;  $\delta$ ,  $\gamma$  &  $\epsilon$  Cancrī . النَّثْرَةُ فِي السَّرَطَانِ .  
انف الاسد عند العرب
9. Alṭarf ;  $\kappa$  [kappa] Cancrī &  $\lambda$  Leonis . الطَّرْفُ [الطرفان] .  
فِي الْاَسَدِ وَالسَّرَطَانِ
10. Aljabha ;  $\zeta$ ,  $\gamma$ ,  $\eta$ ,  $\alpha$  Leonis . الْجَبْهَةُ فِي الْاَسَدِ

11. Alzubra ;  $\delta, \theta$  Leonis . الزيرة في الأسد
12. Alsarfa ;  $\beta$  Leonis . الصرفة في الأسد
13. Al'awa ;  $\beta, \eta, \gamma, \delta, \epsilon$  virginis . العواء في السنبلة
14. Alsimak Ala'zal ;  $\alpha$  virginis, Spica . السهاك الأعزل في السنبلة
15. Alghafr ;  $\iota, \kappa$  [kappa],  $\lambda$  Virginis . القفر في السنبلة
16. Alzubana ;  $\alpha, \beta$  Librae . الزبانيان في الميزان. الزباني. زباني القرب
17. Aliklil ;  $\beta, \delta, \pi$  Scorpii . الاكليل اي اكليل الجبهة في العقرب
18. Alqulab ;  $\alpha$  Scorpii . قلب العقرب في العقرب
19. Alshaula ;  $\lambda, \upsilon$  [upsilon] Scorpii . الشولة في العقرب . [الايرة]
20. Alnaaim ;  $\gamma, \delta, \epsilon, \eta, \sigma, \varphi, \chi, \tau, \zeta$  Sagittarii . النعائم في القوس
21. Albalda . البلدة - رقعة قفر لا نجوم فيها بين النعائم وسعد ذابح  
[ تحت  $\xi, \theta, \pi, d, \rho$  or  $\sigma, \upsilon$  [upsilon] sagit . ]
22. Sa'd Aldhabih ;  $\alpha, \beta$  Capricorni . سعد الذابح في الجدي
23. Sa'd Bali ;  $\epsilon, \mu$  &  $\nu$  [nu] Aquari . سعد البالع او بلع في الدلو
24. Sa'd Assuud ;  $\beta, \xi$  Aquari &  $C^1$  or 46 Capricorni . سعد  
السعود في الدلو والجدي
25. Sa'd Alakhbiya ;  $\gamma, \pi, \zeta$  &  $\eta$  Aquari . سعد الاخبية او سعد  
الحبايا في الدلو
26. Alfargh Alawwal ;  $\alpha, \beta$  Pegasi . الفرج الأوّل او الفرج المقدّم  
في الفرس

27. Alfargh Althani;  $\gamma$  Pegasi &  $\alpha$  Andromedae; or  $\gamma$  &  $\delta$  Pegasi.      الفرغ الثاني او المؤخر في الفرس والمسللة

28. Baten Alhut;  $\beta$  Andromedae.      بطن الحوت او الرشاء في  
المسللة

Moschlek;  $\epsilon$  [upsilon] Scorpii.      تصحيف وتحريف الشولة

Mosclek;  $\lambda$  Scorpii.      تصحيف وتحريف الشولة

Mothallath. Triangle.      المثلث

Mothallath, Ra's al;  $\alpha$  Trianguli.      رأس المثلث

Motion, apparent & real.      الحركة . حركه السيارات او مسيرها  
الظاهرة والحقيقية

———, direct.      الحركة المستقيمة . استقامة السيارات او الكواكب  
التحيرة

———, retrograde.      الحركة الرجعية . رجوع السيارات او الكواكب  
التحيرة . الحركة المتقهرة

Mufrid, Muphrid, Muphrid al Ramih;  $\eta$  Boötis

Mufrid, Muphrid, Muphrid al Ramih [muf'-rid al-rāmiḥ];  $\eta$  Boötis; مفرد الراح [Muf'-rad ar-rāmiḥ], the lonely or solitary star of the lancer, spear-holder or spear-bearer. رمح . الراح . رمح  
M 2.80 الراح . الساق

Mughammid or Mukhammir al Thurayya — the Concealer of the Pleiades;  $\alpha$  Persei. مختمر [سائر او حاجب] الثريا — [الكرة البرجانية]

- Muhanaim, Al;  $\gamma$  &  $\delta$  Capricorni. المُحَنِان
- Muhibbain, Al;  $\gamma$  &  $\delta$  Capricorni. المُحَبَّان . سعد ناشرة
- Muhdij, Al;  $\alpha$  Tauri. المُحَدِّج
- Muhlifain, Al;  $\gamma$ ,  $\zeta$  &  $\lambda$  Argus. المُحْلِفُون . سهيل ثلثن
- ;  $\delta$  Canis Majoris. الوزن . احد المخلفين او المخبثين او المخلفين
- ;  $\alpha$  &  $\beta$  Centauri. المُحْلَفَان . المخبثان . حضار والوزن
- ;  $\alpha$  &  $\beta$  Columbae. المُحْلَفَان . الاغربة . المخلبان
- Muhnithain, Al. المُحْنَثَان . المخبثان . [ المخلبان ]
- Mukhtalifain, Al;  $\gamma$  Argus. سهيل المخلف ومونجم من مجموعة نجوم  
يقال لما المخلفون . المخبثون . المخبثون
- Mukdim, al Kīṭāf;  $\epsilon$  virginis; vindemiatrix. المتقدم للقطاف .  
المتقدم للقطاف
- Multahab, Al; Cepheus. المُلْتَهَب . قيفاوس
- Multiple stars. النجوم المتعددة
- Mumsik al 'Inan; Auriga. ممسك العنان  
See Auriga.
- Muphrid;  $\eta$  Bootis. مُفْرَد الرامح  
See Mufrid.
- Murzim, Al. Murzim;  $\beta$  Canis Majoris. المرزم . مرزم العبور  
مرزم الشعري . الكلب . عين الكلب الاكبر

Murzim, Al. Murzim ;  $\beta$  Canis Minoris . مرزم القبيصا . مرزم  
الذراع . مرزم الكلب الاصفر

Murzim, Al. Murzim ;  $\alpha$  Orionis . مرزم . المرزم

Murzim al Najid ;  $\gamma$  Orionis . مرزم الناجد

Musca Borealis, the Northern Fly . النحلة [ الفلكي ]  
الشمالية صورة مولدة بين رأس الفول والحمل وقد تمد من الحمل

• Athafyy; Flam steed's 41, 35 & 39 [in Musca Borealis]. الأثافي

#### Muscida ; $\circ$ Ursae Majoris

Muscida [mū'si-da] ;  $\circ$  Ursae Majoris [from Latin] *the mouth, muzzle or distended jaws [of an animal]* .  
المخطم او المخطام . مخ .  
كلام او كامة

Mushalah ;  $\lambda$  Scorpii . الشولة [ لانها مشالة ابدأ ] . الشوكة . الابرة

See Alshaula.

Mutakabbida, Al ;  $\zeta$  Geminorum . المقبوضة . ذراع الاسد المقبوضة  
ماخوذة من المتكبدة

Muthallath, Al ; Triangulum . المثلث

#### N

Na'aim, Al ;  $\tau$  &  $\upsilon$  [upsilon] Pegasi . النعائم والكرب . النعام  
ودعاهما الصوفي سد النعامة

Na'am, Al. النعائم في القوس وهو المتزل المشرون من منازل القمر وهي غانية النجم  
كانها سرير موج اربعة صادرة واربعة واردة

Na'aim al Sadirah, Al ; ζ, χ, [chi] φ, σ & τ Sagittarii. النعائم  
الصادرة . النعام الصادر

Na'aim al Warid, Al ; γ, δ, ε & η Sagittarii. النعائم الواردة .  
النعام الوارذ

Na'amat, Al ; τ, υ [upsilon], ζ, θ & η Ceti. النعامات . النعام

Na'ash, Al ; α, β, γ & δ ; Ursae Majoris. نعش . النعش - [الكبير  
او الاكبر]

Na'ash, Al ; β, γ, ζ & η Ursae Minoris. نعش . النعش - [الصغير  
او الاصغر]

Nadir . نظير السميت . سميت الرجل . سميت القدم . النظير

Nahr, Al ; Eridanus. النهر

— ; Galaxy. النهر . نهر المجرة

Nahran, Al ; Stars in Leo & Virgo. النهران . الانهران

Nair Al Zaurak ; α Phoenixi. نير الزورق [التيزيني]  
قال فانديك لعله نير السمندل اي المنقاء او الفونفس  
Phoenix

Najid, Al ; α, β or γ Orionis. الناجد - [تطلق على كل منها]

Najm, Al ; The Pleiades. النجم . الثريا



الناقة - كواكب مصطفة جبهة ناقة - تاج العروس . Nakat, An ; Andromeda .

Nakkar, Al ; Boötes &  $\beta$  Boötis

النقار Nakkar, Al ; Boötes &  $\beta$  Boötis ;  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  &  $\mu$  Boötis .

وهي تصحيف او تحريف لفظه بقار . نير الضباع  
وبقار من اسماء العواء فكأنهم قرأوا الباء نونا M 3.63

نجم في السفينة لعله السكان . سهيل . Naos [Na-os] ;  $\zeta$  Argo Navis .  
حضر [الصوفي]

النسق Nasak, Al ;  $\iota$  Herculis . [الصوفي]

النسق . منطقة الجوزاء . نطاق  
الجوزاء . فقار الجوزاء . النظام . ميزان الحق . والميزان عند العامة . النظام

Nasak al Shamaliyya or ash-Shamiyy, Al ;  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\alpha$ ,  $\delta$ ,  $\lambda$  &  $\mu$   
Herculis with  $\beta$  &  $\gamma$  Lyrae ; النسق الشامي (Aṣ-Ṣūfī considers  
 $\beta$  &  $\gamma$  Serpentis from an-Nasaq ash-Shāmī)

Nasak al Yamaniyyah, Al ;  $\delta$ ,  $\lambda$ ,  $\alpha$  &  $\epsilon$  Serpentis with  $\delta$ ,  $\epsilon$ ,  $\zeta$   
&  $\eta$  Ophiuchi ; النسق اليمني (Aṣ-Ṣūfī Considers  $\upsilon$  [upsilon], Fl.  
40 & Fl. 58 from an-Nasaq al-Yamaniyyah)

Nashira ;  $\gamma$  Capricorni

Nashira [na'-shi-ra] ;  $\gamma$  Capricorni ; سعد ناشرة [S'ad Nāshira],  
سعد الناشرة , the declarer of goodnews, the sower's luck.

سعد ناشرة عند العرب كوكبان في ذنب الجدي يقال لما المحبان والمخلفان وما  $\delta$  &  $\gamma$   
اما الافرنج فيسبون انورهما ناشرة واخفاهما ذنوب الجدي — Dhanab al-Jadei  
[ألغ بك]

[Nairuz or Nûrûz]. النيروز والتوروز اول السنة عند الفرس وهو وقت نزول الشمس اول الحمل ومعناه يوم جديد وربما اريد به يوم حظ وثقله

Nasl, Al;  $\gamma$  Sagittarii.

النصل

See Alnasl.

Nasr al Şakî, Al; Lyra. النسر الواقع. النسر الساقط. الشلياق

Nasr al Tair, Al; Aquila. النسر الطائر. العقاب

Nasr al Waki', Al; Lyra. النسر الواقع. الشلياق

Nath, Elnath;  $\beta$  Tauri

Nath [nath], El-nath [ēl-nath];  $\beta$  Tauri; الناطح [an-Nāṭih], the one butting with horns, as a ram or a bull. (This term, properly speaking, belongs to  $\alpha$  Arietes. قرن الثور الشمالي, the northern

horn of the bull. كعب ذي العنان, the heel of the rein—holder.

$\beta$  Tauri is identical with  $\gamma$  Aurigae and has been considered as belonging to either constellation.)

M 1.78

Nathrah, Al;  $\epsilon$ ,  $\gamma$  &  $\delta$  Cancrî; النثرة المنزل الثامن من منازل القمر

وسما البيروني اللهامة. انف الاسد

M 3.63

Nebula

سديم

Nebula, ring

سديم حلقي

Nebula, spiral

سديم لولبي

Nebulae

سُدُم . سدام - [واحدھا سديم اي لطفة سحابية]

Nebular Hypothesis

الرأي السديبي

Nebulous.

سديمي . صحابي . غامي

Nekkar, Al; Boötes &  $\beta$  Boötis.

البقار . النقار

See Nakkar, Al.

M 3.63

Neptune.

نبتون

New Moon.

الملال [ وهو القمر في الاقتران ]

### Nihal; $\beta$ Leporis

Nihal [nī-hal];  $\beta$  Leporis; النيهال [an-nihāl], *thirst slaking camels or the camels quenching their thirst.* (The name applies also to the constellation. The Arabs called the group  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  &  $\delta$

كرسي المجوزاء الموتر [Kursi al-Jauza' al-mū'akh-khar], *the hind-most or posterior chair of Orion.* عرش المجوزاء ['Arsh al-Jauzā'],

*the throne of Orion.* كرسى الجبار M 2.96

Nijad, Al;  $\delta$ ,  $\epsilon$  &  $\zeta$  Orionis; نجاد . نطاق المجوزاء . نقار .  
المجوزاء . النظام . النسق . ميزان الحق . النظم . النجاد . الألقاط [ القند  
الذهبية ]

Nitak, Al;  $\zeta$  Orionis.

النطاق

Nitham, Al;  $\phi^1$ ,  $\phi^2$ ,  $\phi^3$  &  $\phi^4$  Ceti. Or Fl. 19, 23, 17 & 18 Ceti.

النظام اي نظام اللؤلؤ.

—————;  $\epsilon$  Orionis.

النظام او النظم

—————;  $\delta$ ,  $\epsilon$  &  $\zeta$  Orionis.

النظام

N.iyāṭ, Al;  $\sigma$  &  $\tau$  Scorpii. [مصدر الفواد] النياط عند العرب - النياط

**العُقْدَة . العَقْد -** النقطة التي يقطع فيها السيار فلك البروج فإذا كان Node .  
متقدماً من الجنوب نحو الشمال فنقطة تقاطع فلكه ودائرة البروج هي عقده الصاعدة او العقْد  
الشامي او عقْد الرأس واذا كان متقدماً من الشمال نحو الجنوب فنقطة تقاطعه هي العقْد  
النازلة او العقْد الجنوبي او عقْد الذنب

**العقْد الصاعدة** Node, ascending .

**العقْد النازلة** — , descending .

**الظهر** Noon .

**مسطرة النقاش -** صودة مولدة بين النهر والحمامة Norma . The Rule .  
ويقال لها المربع ايضاً

**جديد -** [ يقال لكل نجم جديد وقتي ] Nova .

**النجوم الوقتية او الجديدة** Novae .

**نواة** Nucleus .

**الندمة -** دائرة الشمس [والهالة حول القمر] Nūdhāt .

**النخاتي . النخاتي . الهنمة .** Nuhātī, Al ; γ, μ, ν [nu], η & ζ Geminorum .  
**التحايي . التحيات . البخاتي -** [ سديو ]

**نجوم الأخذ . منازل القمر .** [ الرباطات ] Nujūm al Akhdh .

**Nunki ; σ Sagittari**

**احد النعائم الصادرة** Nunki [nun'-kē] ; σ Sagittari ;

(This may not be an Arabic term . If it is an Arabic term,  
then it is a corruption of **منكب** [mankib], the shoulder. In

fact the star is on the shoulder of the body of Sagittarius. The Arabs call the group of which the star is one النعائم المادرة [an-Na'a'im aṣ-Ṣādirat], *the departing ostriches*. The other stars in this group are  $\varphi$ ,  $\tau$ ,  $\kappa$  &  $\zeta$  Sagittarii.) M 2.14

### Nusakan ; $\beta$ Coronae Borealis

**Nusakan** [nū'sa-kan] ;  $\beta$  Coronae Borealis ; النسقان [an-Nasa-qān], *the two series, lines or rows of stars*. (The term refers to the northern and southern series of stars, i.e., النسق الشامي [an-Nasaq ash-Shāmi] forming the northern boundary and النسق اليماني [an-Nasaq al Yamānī] forming the southern boundary. These emanate from a point near this star and run through *Hercules*, *Lyra*, *Serpens* and *Ophiuchus*. They formed two sides of الروضة [ar-Rauḍat], *the meadow, garden or pasture*. The stars within the Rauḍat are الأغنام , *the sheep*.) M 3.72

**Nusuk**, Al. - [ اشارة الى الجبار ومنطقته ويؤاد بها عقد اللؤلؤ ]  
الفيروز ابادي والن

**Nutation .**

الكبو . تقايل محور الارض . اهتزاز محور الارض  
هو تقايل في محور الارض سببه فعل القمر اي جاذبه

### O

**Object Glass .**

يلتورة الشبع . الشبحية . عدسية الشبع

**Oblateness .**

تسطيح

- Obliquity of the Ecliptic . ميل فلك الہروج . مَیل . انحراف
- Observatory . مرصد - أي مكان رصد النجوم
- Occultation . استتار . اخفاء . احتجاب او انجذاب . انخساف
- Octans . The Octant . الثُن - سورة جنوبية . ولدة
- 'Okab, Al, Al-'ukab; Aquila . العُقاب . النسر الطائر
- Oḳdah; [  $\alpha$  Piscium ]. عقدة الخيطين . الرِشاة  
See Alrescha.
- Opaque . مظلم . كبد - [ لا يخترقه النور لانه غير شفاف ]
- Ophiuchus . الحواء والمُحَوَّية - هي صورة رجل قائم وقد قبض بيديه على حَبَّة رأسه يصل الى رأس الجائي وقدمه اليسرى على المغرب . والحية رأسها تحت الاكليل الشبالي او الفكة وذنبها يصل الى كوكبة العقاب وقد قبض عليها بيديه وامرأها بين فخذيها
- $\alpha$  Ophiuchi, Ras Alhague . رأس الحواء . الراعي - [ ص. ق. ث ]
- $\beta$  Oph. , Cebalrai, celbalrai . كلب الراعي - [ ص. ق. ]
- $\delta$  Oph. , yed prior . المقدم في يد الحواء اليسرى
- $\epsilon$  Oph. , Yed Posterior . المؤخر في يد الحواء اليسرى
- $\eta$  Oph. , Sabik . السابق الثاني موضعه في الركبة اليمنى . السابق
- $\zeta$  Oph. السابق الاول موضعه في الركبة اليسرى . السائق - [ التيزيني ]
- $\lambda$  Oph. Marfik . الترفق لو المرفق
- $\delta, \epsilon, \zeta, \eta, \upsilon$  [upsilon], Fl. 40 & 58 Oph. with  $\alpha, \delta, \lambda$  &  $\epsilon$



Serpentis

النسق الياباني. [ ص.ق ] وهو عند سديو : —

{  $\delta$ ,  $\epsilon$ ,  $\eta$ ,  $\zeta$  &  $\rho$  Oph. +  $\delta$ ,  $\lambda$ ,  $\alpha$  &  $\epsilon$  Serpentis } [ Sédillot ] $\delta$  &  $\epsilon$  تشيران إن الحواء قابض على جسم الحية باليد اليسرى و  $\pi$  و  $\nu$  (nu)تشيران انه قابض على ذنبها باليد اليمنى<sup>١</sup> — [ألن]

Ophiuchus &amp; Serpens.

الحواء والحية

الاستقبال . المناقلة . يقال جرمان في الاستقبال إذا كان بينهما . Opposition .

١٨٠ درجة . وإذا كان القمر بدرًا فهو في استقبال الشمس ويطلع في الشرق تمامًا حينما تغيب

في الغرب

الفلك . المدار . مَسَار - [ سيار ] وهو الطريق الذي يسلكه السيار .  
Orbit . حول الشمس والقمر حول السيار

فلك الارض . مسار الارض المدارات عند العرب .  
Orbit of the earth . هي الدوائر المتوازية لدائرة معدل النهار

المجبار . المجوزاء . Orion. The Giant, Hunter & Warrior .  
هذه الصورة او الكوكبة من اجي مجاميع النجوم لا بل اجماها واجملها وقد ذكرت في التوراة  
سفر ايوب ٩: ٩ « صانع النمش والجبار والثريا ومخادع الجنوب » وعا ٨١: ٥ « الذي صنع  
الثريا والمجبار ويجعل ظل الموت صبغاً » وهي على هيئة رجل قائم في ناحية الجنوب عند  
دائرة البروج بيده اليمنى دبوس ويده اليسرى ترس وهو رأس اسد وعلى وسطه سيف . ودعي  
قديماً الشجاع والاسحق والتهام والفروغ . -

راجع صورة كوكبة الارنب تحت كلمة Lepus

منكب الجوزاء . يد الجوزاء . مرزم .  $\alpha$  Orionis, Betelgeuze .  
الجوزاء . الذراع . اليد اليمنى - [ ص. ق. ف ] ابط الجوزاء . - [ ف. ]  
ساديو . ايدلو [

رجل الجبار اليسرى . رجل الجوزاء اليسرى . راعي .  $\beta$  Ori, Rigel .  
الجوزاء . [ ص. ق. ف ]

الناجد . المرزم . مرزم الجبار . منكب الجبار .  $\gamma$  Ori, Bellatrix .  
اليسرى . الناجد . راعي الجوزاء . الرزام - [ ص. ق. ف ]

المنطقة [ دون ٢٥ الى جنوبي خط الاستواء ] .  $\delta$  Ori, Mintaka .

النظام [ النيلام - تحريف وتصحيف النظام ] .  $\epsilon$  Ori, Alnilham, Alnilam .

النطاق .  $\zeta$  Ori, Alnitak, Alnitak .



η Ori., Saiph.

سيف . سيف الجبار . [ الألقاط - الصوفي ]

ι Ori., Saiph.

نيز السيف [ التيزيني ]

κ Ori.

الركبة اليمنى . رجل الجوزاء اليمنى . السيف

الميسان . رأس الجبار . المقمة . التحايي . التحيات .  $\lambda$  Ori., Meissa .  
التحية . الاثافي . السحايي - [ ص.ق. صروف ] رأس الجوزاء [ التيزيني ]

نطاق الجوزاء . منطقة الجوزاء . فقار الجوزاء . النظام  $\delta, \epsilon$  &  $\zeta$  Ori.  
النسق . النظم . النظم . النسوق . النظام الحقي . ميزان الحقي [ العامة تدعوها  
الميزان ] . النيجاد . الاقاط [ المقد الذهبية . م . اللقط ] - [ ص.ق. ث. ]

سيف الجوزاء .  
اللقط . سيف الجبار  
- [ ص.ق. ث. ]

$\iota, \theta$  &  $c$  or  $d$  Ori.;  $\iota, \theta$  &  $\upsilon$  [upsilon] Ori. or

$\iota, \theta$  &  $42$  Ori.; [  $\iota, \theta$  &  $\kappa$  Orionis ]

$\upsilon$  [upsilon] Ori. ثابت . الثابت

$\alpha, \gamma, \delta$  &  $\kappa$  Ori. جمال او ابل راعي الجوزاء - [ ألن ]

$\alpha$  &  $\beta$  Ori. راعي الجوزاء

$\lambda, \varphi^1$  &  $\varphi^2$  Ori. الهمة - [ دائرة في وسط زور الفرس ] . التحايي .

التحيات . الاثافي

$c, \theta, \iota, d$  &  $\kappa$  Ori. ميزان البطل او الباطل - [ ألن ]

$\sigma^1, \sigma^2, \pi^1, \pi^2, \pi^3, \pi^4, \pi^5, \pi^6$  and  $g$  Ori. تاج الجوزاء . ذوائب

الجوزاء . الكسم . التاج . الذوائب . تاج الجبار - [ ص.ق. ث. التيزيني ]

$\alpha$  &  $\gamma$  Ori. الناجد - [ ألن ]

$\alpha$  &  $\beta$  Ori. الناعقان - [ تاج العروس ]

Oscillation . تراوح . منحظر . تذبذب . ميسان

## F

- Parabola . القطع المكافئ . او الكامل الشلنجي . شكل شلنجي
- Parabolic . شلنجي . في شكل القطع المكافئ .
- Parallax . اختلاف المنظر . زاوية الاختلاف . الاختلاف
- , horizontal . الاختلاف الافقي
- Parallels of declination . دوائر الميل
- Parallels of latitude . دوائر العرض
- Path . مسار . طريق . سبيل
- Pavo . The Peacock . الطاووس - صورة جنوبية . ولدة
- Pegassus . The Winged Horse . الفرس الاعظم . الفرس الثاني  
صورة شمالية تعرف بسهولة من اربعة كواكب كبيرة يتألف منها مربع كبير [أحدها مشترك  
بينها وبين رأس المرأة المسلسلة ويسمى سره الفرس ورأس المرأة المسلسلة ايضاً]
- $\alpha$  Pegasi, Markab . مركب . مركب الفرس . متن الفرس . يد الفرس .  
- [ص. ق. ث]
- $\beta$  Peg. , Menkib or Scheat . المنكب الفرس . ساعد الفرس . الحاق .  
- [ص. ق. ث]
- $\gamma$  Peg. , Algenib . جنب الفرس . جناح الفرس . الجنب - [ص. ق. ث]
- $\epsilon$  Peg. , Enif . انف الفرس . فم الفرس . جفلة الفرس . الانف -  
[ص. ق. ث]

δ Peg. سُرة الفرس . راس المرأة المسلسلة . رأس المسلسلة . ( هو )  
الكوكب المشترك بين الفرس والمرأة المسلسلة ) - [ ص ]

ζ Peg., Homam. سعد الهمام عند الافرنج . سعد النعامة

η Peg., Matar. سعد المطر او سعد مطر عند الافرنج



θ Peg., Biham. سعد الهمام عند الافرنج . [ الحوام ]

μ Peg., Sa'd al Bari'. سعد البارع او سعد النازع عند الافرنج

ν Peg. سعد النعائم او النعامة عند الافرنج . مركب . السَّلم . الكَرْب





بعض صور السماء نقلاً عن أطلس هيث



Pegasus.

### الفرس الأعظم

الذراع . الفرغ المقدم . فرغ الدلو المقدم . الفرغ الاول .  $\alpha$  &  $\beta$  Peg.  
 العرقوة [ العليا ] . تاهزا الدلو المتقدمان . [ وهو المنزل السادس  
 والعشرون من منازل القمر ] - [ ص. ٣٨ ]

الفرغ المؤخر . الفرغ .  $\gamma$  &  $\delta$  Peg. or  $\gamma$  Peg. &  $\alpha$  Andromedae .  
 الثاني . الموقدة السفلى [ العرقوة السفلى Sédillot ] . تاهزا الدلو المؤخران .  
 [ وهو المنزل السابع والعشرون من منازل القمر ] - [ ص. ٣٨ ]

$\beta$  Peg. &  $\alpha$  Andromedae. ضلع المربع الشمالي - [ ف ]

$\alpha$  &  $\gamma$  Peg. ضلع المربع الجنوبي - [ ف ]

$\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  Peg. &  $\alpha$  Andromedae. مربع الفرس . الدلو . فرغ الدلو - [ ص. ق. ف ]

$\tau$  &  $\upsilon$  [upsilon] Peg. النعائم . السَّكْرَب . سعد النعامة او النعائم او النعام - [ ص. ق. ف . ألن ]

$\theta$  &  $\nu$  [nu] Peg. سعد الهام . سعد البهائم عند العرب - [ ص. ق. ف ]

$\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  &  $\delta$  Peg. الدلو [ ص ]

$\zeta$  &  $\xi$  Peg. سعد الهُمام عند العرب - [ ص. ف ]

$\tau$  &  $\upsilon$  [upsilon] Peg. [Sédillot] البدن

$\nu$  [nu] Peg. فم الفرس . الجحفة [ وهما يطلقان الآن على  $\epsilon$  - ألن ]

$\lambda$  &  $\mu$  Peg. سعد البارع . سعد النازع . سعد بارع عند العرب [ ص. ف. ]

$\eta$  &  $\omicron$  Peg. سعد مطر او سعد المطر . وهما على الركبة اليمنى - [ ص. ف. ]  
كانت العرب تحمي الزهرة والمشتري السعدان والمريخ وزحل النحسان . قال  
الفيلسوف ابداي سعود النجوم عشرة

$\theta$  &  $\nu$  [nu]. سعد النهر - [ ص. Sédillot ]

Penumbra. الظليل . الشعاع

Perigee . الحضيض - اقرب نقطة الى الارض من فلك القمر

Perihelion . نقطة الرأس - [ اقرب نقطة من فلك سَيَّار او مذَنَّب الى الشمس . البعد الاقرب ]

Period or Periodic Time .

الدَّور أو المدة

Periodical Stars.

النجوم المتغيرة . [ الدورية ]

Perpetual Day .

اليوم الدائم

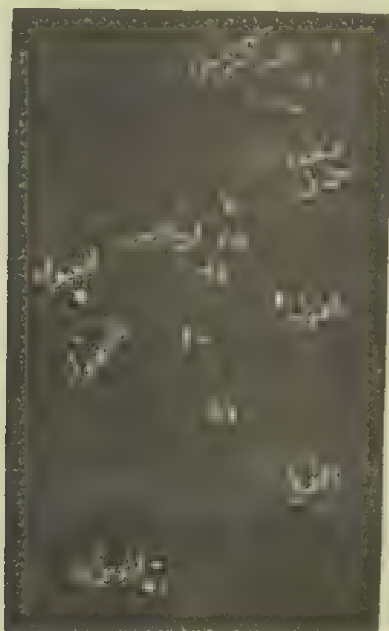
———— Night .

الليل الدائم

Perseus .

فرساوس . برشاوش . حامل رأس الغول -

صورة شمالية تمثل رجلاً لابساً خوذة مجنَّح الرجلين في يده البعثة سيف وفي اليد الأخرى رأس غول  
موقعه إلى الشرق من ذات الكرسي



Andromeda

راجع صورة كوكبة المسلسلة تحت كلمة

- $\alpha$  Persei, Mirfak, Algenib. . مرفق الثريا . مرفق . جنب فرساوس .  
 الجنب . مخمر او ساتر او مخفي الثريا - [ ص. ف. الكرة البرجائية ]  
 $\beta$  Per., Algol. راس القول [ نجم متغير ] - [ ص. ف. ص ]  
 $\delta$  Per., Atik. عاتق الثريا . الكُلاب . والكُلوب - [ ص. ف. ]  
 $\xi$  Per., Mankib. منكب الثريا . منكب - [ ص. ]  
 $\kappa$  &  $h$  Per. or N° 885 & 869 المعصم . معصم الثريا [ وهي لطنخ  
 سعابية في يد فرساوس ] - [ ص. ف. أن. ] . الاشتباك السحابي [ ص ]  
 $\eta$  &  $\gamma$  Per. المساعد [ ص. ]  
 $\psi$  Per. ابرة المرفق - [ ص. ]  
 $\sigma$  Per., the bend of the arm. المابض - [ ص. ]  
 $\delta$ ,  $\nu$  [nu] &  $\epsilon$  Per., the upper arm. العَضد - [ ص. ]  
 $\theta$  &  $\zeta$  Per. العاتق . عاتق الثريا [ يقال لكل منها والاثنتين معاً ] -  
 [ ص. ف. ]  
 $\kappa$ ,  $h$ ,  $\eta$ ,  $\gamma$ ,  $\alpha$ ,  $\psi$ ,  $\delta$ ,  $\epsilon$ ,  $\xi$ ,  $\theta$  &  $\zeta$  Per. يد الثريا الممدودة - [ ص. ]  
 Perturbations. الاضطرابات . اختلافات

Phacd, Phecda;  $\gamma$  Ursae Majoris

Phacd. Phecda;  $\gamma$  Ursae Majoris. فخذ الدب الأكبر - [ ص. ]

Phact;  $\alpha$  Columbae

Phact [fakt];  $\alpha$  Columbae; الفاختة [al-Fākhi-tat], *the ring dove*, because it looks like الفَخت [al-Fakht], *the light of the moon*. Some claim it is from حَضَر [Ḥaḍar], *ground or a dim distant star*.  
 حَضَر وَالْوَزْنُ هُمَا الْمُحْلِفَانِ [al-Muḥāli-fan], *the two stars sworn by*.  
 الفاختة واحد الفواخت وهو نوع من الحمام المطوق وسميت بذلك لانها تشبه الفخت اي  
 ضوء القمر M 2.75

Pham al Hut;  $\alpha$  Piscis Australis

Pham al Hut;  $\alpha$  Piscis Australis; فم الحوت . فم الحوت الجنوبي .  
 الففدع الاول . المؤخر من مصب الماء . الظلم اي ذكر النعام

Phard;  $\alpha$  Aquarii. سعد الملك او الملك . الفرد

Phard;  $h$  Ursae Majoris. أنرد

Phard;  $\alpha$  Hydrae. ألفرد

Phase. وجه

Phases of the moon. اوجه القمر

Phecca; Corona Borealis. الفكة . الاكليل الشمالي

Phecda;  $\gamma$  Ursae Majoris

Phecda [fek-da];  $\gamma$  Ursae Majoris; فخذ الدب الكبير [Fakhidh ad-Dūbb al-Akbar], *the thigh of the greater bear where the star is located in the figure*. M 2.54



Phenomena .

ظواهر . ظاهرات . [ جمع ظاهرة ]

Pherkad ;  $\gamma$  Ursae Minoris

**Pherkad** [ter'-kad];  $\gamma$  Ursae Minoris; **الفرقد** [al-Farqad], *the Calph*. The other Farqad was  $\beta$  Ursae Minoris. The two stars were known as **الفرقدان** [al-Farqadan], *the two calves*.  $\beta$  was **أنور الفرقدین** [Anwar al Farqadayn], *the more brilliant one of the two calves*.  $\gamma$  was **أخفى الفرقدین** [Akhfa al-Farqadayn], *the more dim or concealed one of the two calves*. The Arab poets made the two Farqads,  $\beta$  &  $\gamma$ , symbols of constancy. M 3.14

**Phoenix**. The Phoenix. **العنقاء . الفونینس . السهندل -**

صورة مولدة الى الجنوب الشرقي من قم الحوت الجنوبي وإلى الجنوب من ذنب قيطس

$\alpha$ ,  $\kappa$ ,  $\mu$ ,  $\beta$ ,  $\nu$  [nu], &  $\gamma$  Phoe. **الزورق الرغال [ الرئال او الريال**  
**اي فرخ النعام ] - [ ص. ق. ف ]**

**Photon**. **ضوي . ضويثة** جميعا ضوئيات ويقال ايضاً ضوئيات

**Photometer**. **الفوتوميتر** وهو مقياس اللعمان او الانارة

**Photometry**. **قياس اللعمان او الانارة**

**Photosphere**. **الفوتوسفير . الكرة النيرة**

**Phurud ;  $\zeta$  Canis Majoris**. **الفروود** وردت في المخطوطات فرود وقرود  
See Furud

**Physical Astronomy**. **علم طبيعة الاجرام الفلكية**

Pictor The Painter's Easel . آلة المصوّر . كرسيّ المصوّر -

صورة جنوبية مولدة

Pisces . The Fishes . الحوت . السمكتان . النونان -

هو البرج الثاني عشر بصورة سمكتين مربوطتين بذنبيهما والحوتان حوت ثنائي وسُمّي المقدم وحوت جنوبي

α Piscium, Alrescha, Okda . الرشا . عقدة الحيطين . عقد الحيطين .

خيطة الكتان - [ التيزيني . ق ]

β Piscium . فم السمكة

α, ζ, ν[nu], μ, f, e, ζ, e, δ, Fl. 51, d, & ω Piscium. [ص] - الرق -

Piscis Australis . The Southern Fish . الحوت الجنوبي -

صورة جنوبية قديمة تحت قدمي الدالي او صاحب الدلو

α Piscis Australis, Fomalhut . فم الحوت . فم الحوت الجنوبي .

الفيدع الاول . الظليم . المؤخر من مصب الماء - [ ص . ق . ق ]

Planetarium . آلة تبين حركة السيارات والكواكب . القبة الفلكية

الاصطناعية

Planetoids . Minor Planets or Asteroids . السيارات الصغرى .

النجوميات ومفردها نجم . الشبهيات بالسيارات

Planets . السيارات . الكواكب المتحركة والجارية

— , inferior . السيارات السفلى او الدنيا

— , primary . [البَيِّنَات] . الكواكب السيارة .

Planets, secondary or Satellites.      السّيارات الثانوية اي الاقار  
او التوابع

\_\_\_\_\_, superior.      السّيارات العليا

Pleiades.      الثّرّيّا . النّجم . آليّة الحمل . دجاجة السماء . النّظم  
See Hyadium II.

Pluto.      بلوطون . افلوطون اي بلوطر وعرابند السّيارات عن الشمس وقد  
اكتشف حديثاً - ١٢ آذار ١٩٣٠

Pointers.      الدليلان . [ الهاديان ]

Points of Compass.      المخوافق . الجهات الاربع

### Polaris; $\alpha$ Ursae Minoris

Polaris [ Po-lā'-ris ], Pole star;  $\alpha$  Ursae Minoris; نجم القطب

[Najm al-Qutb], the pole star. المجديّ [al-Ju-dei], the young kid.

مسار جدّيّ الفرقاد [Judei al Farqad], the Calph's young kid.

القطب [Mismar al Qutb], the nail or pin of the pole.

القطب الشمالي . الكوكب الشمالي . النّيلة

(Polaris is about  $1^{\circ} 14'$  distant from the exact pole. It has been the pole star from about 300 A.D. It is getting nearer to the pole and will be nearest to it in the year 2102 A.D. at a distance of  $27' 37''$ .)

Polar distance.      البعد القطبي

Pole.      القطب

Pollux ;  $\beta$  Gemini

Pollux [pol'-uks] ;  $\beta$  Gemini ; رأس التوأم المؤخر [Ra's at-Tau-'ām al-Mū-'akh-khar], the head of the hindmost or posterior twin.  
ثاني الذراع [Thāni adh-Dhirā'], the second in the fore arm.

رأس الجوزاء

M 1.21

Porrima ;  $\gamma$  Virginis

Porrima [po'ri-ma] ;  $\gamma$  virginis ; زاوية العواء [Zawīyat al-'Awwā'] the angle or corner of the barker, given to it by Kazwini & Ulug Beg. Al Bairuni says : 'Awwā' here meant *turn* المطفة, referring to the turn or bend in the stars.

M 2.90

Praesepe ;  $\epsilon$  Cancri

Praesepe [pre'-se-pe] ;  $\epsilon$  Cancri ; النثرة [an-Nathrat], the stain.

ثثرة الاسد [Nathrat al-Asad], the stain of the lion. فم الاسد

اللهاة [al-Mi'laf], the manger or stall. انف الاسد

[al-Lahat], the soft palate. النثرة منزلة من منازل القمر وهي بقعة بيضاء لبنية

Precession of the Equinoxes. مبادرة الاعتدالين. تقدم الاعتدالين

Prime. اول. اولي

Prime Vertical. المتعامدة الاولى. اول السموت

Procyon ;  $\alpha$  Canis Minoris.

Procyon [prō'ci-on] ;  $\alpha$  Canis Minoris ; الشعري الشامية [Ash-Shi'rā ash-Shāmy-yat].

(It is thus named because it disappeared from the Arab's view at its setting beyond that country.)

الغبيضاء . الغبيضاء . الكلب المتقدم ومناها باليونانية سابق الكلب وقيل لها  
M 048 الغبيضاء لانها بكت على سبيل حتى غمضت عنها

تسطيح الكرة - Projection of the sphere on a plane .  
اي رسم كرة على مسطح وهو قسم مما يسمى حديثاً علم الظل والمنظور

المشاعيل Prominences .

Propus ;  $\gamma$  Gemini

Propus [prö'-pus] ;  $\gamma$  Gemini ; الرجل المتقدمة [ar-Rijl al- Muta-qad-dimat], the preceding or projecting foot of the foremost twin, being in front of Castor's left foot.

اقرب نجم [ الينا وهو موجود في Proxima [prok'-si-ma] Centauri .  
كوكبة او صورة قنطورس ]

Pulcherima ;  $\epsilon$  Boötis

Pulcherima ;  $\epsilon$  Boötis .  
See Izar & Mirak. الازار . مراق الازار . المنزر

Puppis or Poop .  
See Argo. الكوئل وهو من اجزاء السفينة

## Q

Quadrant .	ربع الدائرة
Quadrature .	التربيع
Quantum .	الكم . المقدار
Quarter, first .	الربع الاول
———, last .	الربع الاخير

## R

Radius Vector .	نصف القطر المحامل
Radian .	الزاوية الشعاعية . زاوية نصف قطرية . - وهي ما كان طول قوسها يساوي نصف قطر دائرتها
Rafid, Al ; $\mu$ Draconis .	الراقص . الرافض اي الجمل المتروك يعى على هوائه
Rāi', Al ; $\gamma$ Cephei .	الراعي
——— ; $\alpha$ Ophiuchi . See Errai .	الراعي . رأس الحواء
Rā'i al Jauzah ; $\beta$ Orionis .	راعي الجوزاء . رجل الجوزاء . رجل الجبار البصري



Rā'i al Na'a'im ;  $\lambda$  Sagittarii .

راعي النعائم

Rainbow

قوس قزح

Rakabah, Al, Alrucabah ; Ursa Minor .

الركابي والركبة

ورد هذا الاصطلاح يداول الفونسين وقد اطلقه الكاتب على كوكبة الدب الاصغر  
وتبرها الاول اي  $\alpha$  والنير الثاني  $\beta$  وربما كان المراد منه الركبة لان النجم  $\beta$  في  
ساعد الدب

Rakib, Al ;  $\alpha$  Aurigae

Rakib, Al ;  $\alpha$  Aurigae . رقيب الثريا . الرقيب . عبق الثريا . الميوق

The star that رقيب النجم الذي ينيب لطلوعه . هادي ومادي الثريا .  
sets with the rising of that other star.

Rakis, Al ;  $\beta$  Draconis .

راس الثعبان . الراقص

\_\_\_\_\_ ;  $\mu$  Draconis .

الراقص . الراقص

\_\_\_\_\_ ; Hercules .

البحائي . الراقص

Ram . Aries .

الحمل . الكبش

Rami, Al ;  $\alpha$  Sagittarii .

ركبة الرامي . الرامي

Rami, Al ; Boötes .  $\alpha$  Boötes .

العواء . البقار . الراح

See Boötes.

Rarified .

ملطّف . مرقى . ملطّفة . لطافة

Rasalas;  $\mu$  Leonis

Rasalas;  $\mu$  Leonis; راس الاسد [Ra's al-Asad], *the head of the lion*.  
 راس الاسد الشمالي [Ra's al-Asad ash-Shamālī], *the northern part of the head of the lion*. M 4.10

$\mu$  &  $\epsilon$  Leonis or  $\pi$  Cancrī &  $\xi$  Leonis; الاشفار [al-Ashfar],  
*the eyebrows*.

Ras al-Asad al-Janūbiyya;  $\epsilon$  Leonis

Ras al-Asad al-Janūbiyya;  $\epsilon$  Leonis. رأس الاسد الجنوبي

Ras al-Asad al Shamaliyy;  $\mu$  Leonis

Ras al-Asad al Shamaliyy;  $\mu$  Leonis; راس الاسد الشمالي

Ras Algethī;  $\alpha$  Herculis

Ras Algethī [ras'al-je'thē];  $\alpha$  Herculis; رأس المجاثي [Ra's al-Jāthī], *the Kneeler's head*.  
 كلب الراعي [Kalb ar-Rā'ī], *the shepherd's dog*. رأس المجاثي على ركبته

Ras al Ghūl;  $\beta$  Persei

Ras al Ghūl;  $\beta$  Persei.

See Algol.

رأس الغول

Rasalhague;  $\alpha$  Ophiuchi

Rasalhague [ra's al-hā'gwē];  $\alpha$  Ophiuchi; رأس الحواء [Ra's al

Hawwā' ], *the head of the serpent charmer*. الرائي [ar-Rā'i], *the shepherd*. M 2.14

Ras al Hamal;  $\alpha$  Arietis.

الحمل . رأس الحمل . الناطح

Ras al Hawwā';  $\alpha$  Ophiuchi.

رأس الحوّاء . الراعي

Ras al Jauza';  $\beta$  Gemini.

رأس الجوزاء . رأس التوأم المؤخر .  
ثاني الذراع

————— ;  $\lambda$  Orionis.

رأس الجبار . الميسان . المقعة

Ra's al-Musalsalat;  $\alpha$  Andromedae or  $\delta$  Pegasi. رأس المسلسلة .  
سرة الفرس

Ras al Muthallath;  $\alpha$  Trianguli.

رأس المثلث

Ras al Taum al Mu'akhhkar;  $\beta$  Gemini.

رأس التوأم المؤخر .  
ثاني الذراع . رأس الجوزاء

Ras al Taum al Mukaddim;  $\alpha$  Gemini.

رأس التوأم المقدم .  
أول الذراع

Ras al Tinnin;  $\gamma$  Draconis.

رأس التنين . التنين

Rastaban;  $\beta$  Draconis

Rastaban [ras' ta'-ban];  $\beta$  Draconis; رأس الثعبان Ra's ath-  
Thu'ban], *the serpent's head or the dragon's head*. M 2.90

$\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\mu$ ,  $\nu$  [nu] &  $\xi$  Draconis; **العوائد** [al-'Awā'idh], *the old or aged female camels or mother camels.*

Rational horizon.

الافق الحقيقي

Raudah, al; in Hercules, Ophiuchus & Serpens. **الروضة -**

بقعة من الماء بين النسيقين أي النسيق الشامي والنسيق الياني

Red Stars.

النجوم الحمراء

Reflecting telescope. **نظارة عاكسة أو معكئة . مرآة عاكسة**  
أو معكسة

Refracting telescope. **نظارة مكسرة أو كاسرة . مرآة مكسرة أو كاسرة**

Refraction.

الانكسار . انكسار الهواء

Regel & Rigel;  $\beta$  Orionis. **رجل الجبار اليسرى . رجل الجوزاء .**  
**راعي الجوزاء**

Regression .

تقهقر . تراجع . دهران

### Regulus ; $\alpha$ Leonis

**Regulus** [reg'-u-lus];  $\alpha$  Leonis; **قلب الأسد** [Qalb al-Asad], *the heart of the lion.* **الملك** [al-Malaki], *the royal or kingly [star].*  
(Al-Beirūni called it the heart of the royal lion, which rises when Sūhail rises in Al-Hijaz.) M 1.34

Relativity.

النسبية . [ نظرية النسبية ]

Reticulum. The net.

الشبكة - صودة جنوبية مؤلدة

Retrogression .	تقهقر . تراجع . ادبار
Reversing layer.	الطبقة العاكسة
Revolution .	الدوران - اي طواف جرم حول الآخر
Ri'al . [Phoenix <b>النظر</b> ]	الرجال او الرئال . الريال .
Ridf, al ; $\alpha$ Cygni .	الردف
Ridhadh, al ; Cygnus . $\alpha$ Cygni .	الرداذ
Rifts .	الشقوق . الفزر . شقوق

Rigel ;  $\beta$  Orionis

Rigel [ri'jel] ;  $\beta$  Orionis ; رجل الجبار البصرى [rijl al-Jabbār al-Yûsrā], *the left foot of the giant*. **رجل الجوزاء** . راعي الجوزاء .  
M 0.34

$\alpha$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$  &  $\kappa$  Orionis .

**إبل او جمال راعي الجوزاء**

Rigel ;  $\alpha$  Centauri .

**رجل قنطورس . حفار**

Rigel ;  $\mu$  Virginis

Rigel ;  $\mu$  Virginis ; **رجل المواء** . [Rijl al-'Awwā'], *the foot of the barker*.  $\alpha$  &  $\beta$  Cent. **المخلفان**, *the two stars of the oath*.

Rigel ;  $\gamma$  Andromedae .

**رجل المسلسلة**

- Rigel ;  $\beta$  Orionis . رجل الجبار أو الجوزاء اليسرى - [ص]
- ;  $\alpha$  Orionis . رجل الجوزاء أو الجبار اليمنى . السيف
- Rijil al 'Auwā' ;  $\mu$  virginis . رجل العواء
- Rijil Batṭa ;  $\gamma$ ,  $\zeta$ ,  $\eta$  &  $\pi$  Aquarii . [ص] رجل بطة . سعد الأخبية - [ص]
- Rijil al Kentaurus ;  $\alpha$  Centauri . رجل قنطورس . حفار
- Rijil al Musalsalah ;  $\gamma$  Andromedae . رجل المسلسلة
- Rijil al-Sab' ;  $\delta$  Lupi . رجل السبع - [ص]
- Rijil al Jauzah al Yamna ;  $\alpha$  Orionis . رجل الجوزاء اليمنى . السيف
- Rijil al Jauzah al Yusra ;  $\beta$  Orionis . رجل الجوزاء اليسرى
- Right Ascension . الصعود المستقيم . الطالع المستقيم . المطلع عند العرب
- Rings of Saturn . حلقات زحل
- Risha, Al ;  $\beta$  Andromedae . جنب المسلسلة . المراق . بطن الحوت . قلب الحوت . المنرز . الرشاء
- Risha, Al ; 28th L.S. . بطن الحوت أو الرشاء . وهو القتل الثامن والمثرون من منازل القمر
- ;  $\alpha$  Piscium . الرشاء . عقدة الخيطين
- Rising . الشروق



Rotanev ;  $\beta$  Delphini

Rotanev [ro'tā-nev] ;  $\beta$  Delphini ; ثاني الدلفين . الجنوبي المقدم من  
الضاح الاول

Rotation . الدوران على المحور . دورة على المحور

Ruba, Al [Rub'ah, al] ; a little star in Draco . الرُّبْع . الرُّبْع -  
أي ولد الناقة وهو نجم ضئيل في وسط العوائد لو العوائد على رأس الثنيتين

Rucba, Ruchbah ;  $\delta$  Cassiopeiae

Rucba, Ruchbah [ruk'-bā] ;  $\delta$  Cassiopeiae ; رُكْبَة ذات الكرسي  
[Rukbat Dhāt āl-Kur-sī], *the knee of the lady of the Chair.*

Rucba, Rukbat ;  $\alpha$  Sagittarii

Rucba, Rukbat [ruk'bat] ;  $\alpha$  Sagittarii ; رُكْبَة الرامي [Rukbat  
ar-Rāmi], *the archer's knee* M 4.11

Ruccabah ;  $\alpha$  Ursae Minoris . الركبة والركابي

Rukbat al Dajajah ;  $\omega^3$  Cygni . رُكْبَة الدجاجة

Rukbat al Rami ;  $\alpha$  Sagittarii . رُكْبَة الرامي

Rumh, Al, Rumh al Rāmi ;  $\eta$  Bootis . مفرد الراح . الراح على  
الساق اليمنى . المفرد . راح الراح . الحاق - [ أن ]

Rumh, Al ;  $\epsilon, \eta$  Bootis , الراح - [ مر ]

Ruzam, Al ;  $\gamma$  Orionis.

الرُزَام - [الصوفي - ألن]

## B

المُفْرَد . مُفْرَد الرَّاحِ , الرَّاحِ . السَّاقِ - والسَّاقِ مِنْ  
 Saak ;  $\eta$  Boötis . الإسماء القديمة

Sabik ;  $\eta$  Ophiuchi

Sabik [sa'bik] ;  $\eta$  Ophiuchi ; السابق الثاني [as-Sābiq ath-Thānī],  
 "the second winner, conqueror, or fore-runner". Some name it سَابِق  
 [Sa'ik], the driver . موضعه في الركبة اليمنى - [ألن] M 2.63

Sabik ;  $\epsilon$  Ophiuchi — موضعه في الركبة اليسرى [التيزيني]  
 السخلائن أو المجديان - [ص] . Sociatein, Sakhlatein ;  $\zeta$  &  $\eta$  Aurigae.

Sadachbia ;  $\gamma$  Aquarii

Sadachbia [sad-ak'bi-a] ;  $\gamma$  Aquarii ; سعد الأخبية [أو الحبايا]  
 [sa'd al Akhbiyat], the lucky star of hidden things, being the sign  
 of good weather. (The term أخبية is the plural of خباء [Khība'],  
 a tent. Therefore the more reasonable explanation is that the  
 star was so called from its rising in the spring twilight, when  
 the nomads' tents were raised on the freshening pastures and the  
 pleasant weather set in.) M 3.97

Sa'd Akhbiyat ;  $\gamma$ ,  $\pi$ ,  $\zeta$  &  $\eta$  Aquarii,

سعد الأخبية - [ص]

Şadak, Al. Al-Şaidak; g Ursae Majoris, Alcor. السَّيِّ . السَّهَّا .

See Alcor.

الصيِّدق - [ص]

Sa'd al Bahā'im; θ Pegasi, Biham. سعد البهائم . سعد البهائم أو

البهائم عند الافرنج وعند العرب Pegasi & ν (nu) و دعاها سادير سعد النهي

See Baham.

Sa'd al Bārī' ; μ Pegasi

Sa'd al Bārī' [sad' al-bā'rē]; μ Pegasi; سعد البارع [Sa'd al Bārī'], the good luck of the excelling one, bright and intelligent or the lucky star of the one excelling in knowledge and intelligence.

(The Arabs apply the term to λ & μ Pegasi. سعد النازع [Sa'd an-Nāzi'], the good luck or the lucky star of the camel longing and striving to get to pasture.) M 3.67

Sa'd al Bula'; ε Aquarii. سعد بالبع أو بلع. المنزل الثالث

ε, μ & ν [nu] Aquarii; والمثرون من منازل القمر

See Albali.

Sa'd al Dhabih; α & β Capricorni. سعد الذابح أو سعد ذابح

وهو المنزل الثاني والمثرون من منازل القمر ويلى الشالي منها نجم صنبر يكاد يلاق به يسمى الذبيح ولذلك سمته العرب السعد الذابح - [يحيط المحيط]

Sa'd al Humam; ζ & ξ Pegasi. سعد الهمام عند العرب

Sa'd al Maṭar; η & ο Pegasi. سعد المطر أو سعد مطار

Sa'dalmelik; α Aquarii

Sa'dalmelik [sa'dal-mel'ik]; α Aquarii; سعد الملك [sa'd al Malik]

*the lucky one [star] or good fortune of the king.* (It lies on the right shoulder of the figure, about 1° south of the celestial equator. The Arabs apply the term to the pair of stars  $\alpha$  &  $\sigma$

Aquarii. سعد النلك

M 3.19

Sa'd al Na'amah ;  $\zeta$  Pegasi.

سعد النعامة . سعد الممام

————— ;  $\tau$  &  $\upsilon$  [upsilon] Pegasi. سعد النعامة او النعائم .

النعائم . الكرنب - [ألن]

Sa'd al Nashirah ;  $\gamma$  &  $\delta$  Capricorni. سعد ناشرة . المحبان . المحلقان

See Nashira.

Sa'd al Nāzi' ;  $\lambda$  &  $\mu$  Pegasi.

سعد النازع . سعد البارع

Sa'd an-Nūha or Sa'd an-Nahr ;  $\theta$  &  $\nu$  (nu) Pegasi. سعد النهي

او سعد النهر - [ص. سديو]

Sa'dalsu'ud ;  $\beta$  Aquarii

Sa'dalsu'ud [sad'al-sū'ud] ;  $\beta$  Aquarii ; سعد السعود [Sa'd as-Sū'ud], *good fortune of good fortunes, the luckiest of the lucky stars, the best luck.* (It rises when the winter had passed and the season of gentle continuous rain had begun. The term is applied to  $\beta$  &  $\xi$  Aquarii. Sometimes  $\epsilon$  or 46 Capricorni is added. The group forms the 24th L.M.) M 3.07

Sadatoni ;  $\zeta$  Aurigae. [الجدول الافونسية الاصلية] الساعد الثاني -

Sadr ;  $\gamma$  Cygnis

Sadr [sād'r] ;  $\gamma$  Cygnis ; صدر الدجاجة [sadr al Dajājat], *the*

hen's breast. (It is one of الفوارس [al Fawā-ris], the horsemen or Knights.) M 2.32

Sadr, Al;  $\alpha$  Cassiopeiae.

الصدر . ذات الكرسي

Sadr Al Dajjah;  $\gamma$  Cygni.

صدر الدجاجة

Sadr Al Kaitos;  $\epsilon, \pi, \rho$  &  $\sigma$  Ceti.

صدر قيطس - [ ألن ]

Safinah, Al; Argo.

السفينة

Sagitta. The Arrow.

السهم . النصل . [ الخنصة ] -

هذه صورة او كوكبة قديمة بين منقار الدجاجة والنسر الطائر في نفس المجرة نصله الى ناحية المشرق وفوقه الى ناحية المغرب. وفي صورة كتاب الصوفي فبحان على الفؤوق ونجم على النصل ونجمان بينهما . وقد دعت العرب الصورة السهم ودعاها البتاني النصل والخنصة لظنة عبرانية معناها السهم ولكن مديرو يقول انها تصحيف وتحريف العترة .

Sagittarius. The Archer.

الرامي . القوس -

البرج التاسع ويعرف بأوسطة خمسة نجوم على هيئة قصعة متقلبة في جانب المجرة الشرقي تسميها العامة قصعة اللبن

$\alpha$  Sagittarii. Rukbat. [ الغ بك . ص. ف. ]

$\beta$  Sagit. Arkab.

عرقوب الرامي - [ ص. ف. ]

$\gamma$  Sagit. Nasl. - اول النعام . الوصل .

[ ص . التيزيني . ساديو ]

$\delta$  Sagit. Kaus Meridionalis. Media. وسط القوس . مقبض

القوس . الذي على مقبض القوس . الاوسط من النعام الواردة

$\epsilon$  Sagit. Kaus Australis. الجنوبي من النعام الواردة . الذي على جنوبي

القوس - اي الطرف الجنوبي من القوس

- ζ Sagit. Ascella. إبط الرامي . احدى النعام او النعام الصادرة
- λ Sagit. Kaus Borealis. راعي النعام . حارس النعام - [التيزيني]
- ν<sup>1</sup> [nu] & ν<sup>2</sup> [nu] Sagit. 'Ain al Rami. عين الرامي - [ث] - سعاني - [ص]
- μ<sup>1</sup> & μ<sup>2</sup> الظليان في شمالي القوس بقرب المدار الشتوي - [ق]
- σ Sagit. Nunki. احد النعام الصادرة . منكب . ابط الرامي - [ص. ساديو] See Nunki.
- π Sagit. البلدة
- α & β Sagit. الصرادان - [ق . ث. ص. ألن] والصرد اسم طائر في الصحراء . ومما على الساق
- γ, δ, ε & η Sagit. النعام الواردة . النعام الوارد - [على طرف اليد اليمنى من الحصان . وقد شبهت المجرة بنهر والنعام قد وردت النهر] - [ص . ث]
- σ, ζ, φ, χ & τ Sagit. النعام الصادرة . النعام الصادر - [شبهت بنعام شربت الماء . وصدرت عن النهر] - [ص. ث]
- λ & μ Sagit. الظليان - [في شمالي القوس] - [ص. ق. ث]
- τ, ν [nu], φ, ω, A & ζ Sagit or ζ, ο, π, δ, ρ & υ [upsilon] Sagit, القلادة . الادحي [أدحي النعام] . القلايص - [ص. البيروني. ألن] يقال للقطعة او الرقعة من السماء التي ليس فيها نجوم والتي تلي النعام البلدة وهي الحادية والمشرون من منازل القمر - [ث. التيزيني]
- Sahm, Al ; Sagitta. السهم . النعل



Sa'id, Al;  $\gamma$  &  $\eta$  Persei .

الساعد

Sa'id, Al;  $\beta$  Pegasi .

ساعد الفرس . منكب الفرس . الساق

Saif;  $\alpha$ ,  $\eta$  or  $\gamma$  Orionis

Saif. Saiph [sāf];  $\alpha$ ,  $\eta$  or  $\gamma$  Orionis; سيف الجبار [Saif al Jabbar], the sword of the giant. It is applied to the group  $\epsilon$ ,  $\theta$  &  $\alpha$  Orionis. . . . . M 2.20

Saik al Thurayyah;  $\alpha$  Tauri .

الدبران . سائق الثريا

See Aldebaran.

Sak al Asad;  $\alpha$  Virginis . السباك الاغرل . ساق الاسد . السبلة

Sakib al Mā'; Aquarius . الدلو . الساقب . ساكب الماء

Salib, Al;  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  &  $\delta$  Delphini . الدلفين . الصليب . العقود . عقدة الصليب

Salib al Waki, Al;  $\beta$ ,  $\gamma$  &  $\xi$  Draconis with  $\epsilon$  Herculis . الصليب

$\beta$  &  $\xi$  forming the perpendicular;  $\gamma$ ,  $\mu$  &  $\nu$  [nu] the transverse .

Salm, Al & Salma;  $\tau$  Pegasi or  $\tau$  &  $\upsilon$  (upsilon) Pegasi .

سعد النعام . مركب الكرب . السلم . والسلم هو الدلو بعروة واحدة او دلو من جلد

Samakah, Al; Pisces . السمكة . السمكتان . النونان

Samakatain, Al; Pisces . السمكتان

Sanam al Nakah;  $\beta$  Cassiopeiae . كنف

الثريا : كنف الثريا اليسرى المبسوطة . سنم الناقة

Sanj, Al; Lyra .

النسر الواقع . الصنج [جمعها صنوج]

See Lyra.

النسر الواقع. جنك رومي او عود رومي. منج رومي . Sanj Rumi ; Lyra .

السرطان . برج السرطان Saratan, Al ; Cancer .

الصَّرْفَة - المَزل الثاني عشر من Sarfah, Al ;  $\beta$  Leonis. 12th L.M. منازل القمر

ذنب الاسد . ذنب الليث . الصَّرْفَة . Sarfah, Al. Serpha ;  $\beta$  Leonis. قطب الاسد

Sarir Banat al Nash ;  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\delta$  &  $\gamma$  Ursae Majoris,  $\theta$ ,  $\tau$ ,  $h$ ,  
u upsilon),  $\varphi$ , c & f Ursae Majoris. سرير بنات نَش . الخوض

الساهور [ او الساروص ] وهو دور قسري اكتشفه قدماء الكلدان Saros .  
ومدته ٦٥٨٥٣٢ يوماً في غاية يهود الكسوف والخسوف على ترتيب واحد تقريباً

اقمار . توابع . اقمار سيار . Satellites .

Saturn . زحل

, rings of . حلقات زحل

### Scera, Sirius ; $\alpha$ Canis Majoris

الشِّعْرَى . الشِّعْرَى . الشِّعْرَى العَبُور ; Scera, Sirius ;  $\alpha$  Canis Majoris  
يقول النصفحة ١٢٢ ان لفظة شِعرى وردت في احد المعاجم القديمة واذا ثبت قوله هذا  
كان راي الدكتور معاوف صحيحاً وتعليقه صادقاً اي أن الشِّعرى تصحيف وتحريف الشِّعرى  
حيث قال ولعل سِيرْبُوس والشِّعرى من اصل عربي واحد كما يتضح من مادة سِعر . اذاً لا يعقل  
ان العرب الذين عرفوا الشِّعرى منذ آلاف السنين قد اخذوا هذه اللفظة عن اليونانية .  
والعرب يقولون ان طُلُوعَهَا في شدة الحرّ اما تسميتها بالشِّعرى فلا تَعْلَمُ تَطْلُعُ في الايام المعروفة  
بالسَّاحُور والسَّاحُور

Scheat ;  $\beta$  Pegasi

Scheat [she'at];  $\beta$  Pegasi ; ساعد الفرس [Sa'id al Faras], *the upper part of the horse's arm.* مَنْكِبُ الْفَرَسِ [Mankib al Faras], *the horse's shoulder.* Some say it is a corrupt form of الساق [as-Saq], *the leg.* M 2.61

Scheat, Scheat Edeleu ;  $\delta$  Aquarii.

ساق ساكب الماء.

Schedar ;  $\alpha$  Cassiopeiae

Schedar [shed'ar];  $\alpha$  Cassiopeiae ; صدر ذات الكرسيّ [Sadr Dhat al-Kursi], *the breast of the lady of the chair.*

Schemali ;  $\iota$  Ceti .

ذنب قيطس الشمالي

Scintillation or Twinkling .

تألّق . تلاّلوه . ترجرج

Scorpio . The Scorpion . العقرب - هو البرج الثامن من منطقة البوج والصورة قريبة جداً من هيئة عقرب

$\alpha$  Scorpii . Antares .

قلب العقرب - [ ص ٥٦ ]

$\beta$  Scor. Graffias, Iklil .

الاكليل . اكليل الجبهة . عقرب الشمالي

See Graffias.

$\gamma$  Scor. . تالي الشولة . اللسة - [ فأنديك عن ألغ بك ] . زباني العقرب . الزباني الجنوبي [ زبانة العقرب قرناها وكوكبان نيران في قرني برج العقرب ]

$\delta$  Scor. Dschubba .

الجبهة [ اكليل العقرب ]

$\lambda$  Scor. Shaula .

الشولة [ لانها مُشالة ابداً ]

- جبهة - [ أن ] - لانها احد نجوم اكليل الجبهة  
 ν [nu] Scor.
- اللسمة . تالي الشولة  
 υ [upsilon] Scor. Lesath .
- الشولة - [المتزل التاسع عشر من منازل القمر] . الابرة  
 λ & υ [upsilon] Scor.
- النياط [ والنياط مصدر الفواد ]  
 σ Scor.
- جبهة العقرب - [ أن ]  
 ω<sup>+</sup> & ω<sup>+</sup> Scor.
- الاكليل . اكليل العقرب . جبهة العقرب . اكليل الجبهة  
 β, δ & π Scor.
- في العقرب - [ ص . ث ] وهو المتزل السابع عشر من منازل القمر
- اكليل الجبهة [جبهة العقرب] - [ث . أن]  
 β, δ, π, ρ, ν [nu] & ω Scor.
- النياط عند العرب - [ ص . ث ]  
 ι & σ Scor. or τ, α & σ Scor.
- الشولة عند العرب . الشوكة او  
 λ & γ Scor. or λ & υ [upsilon]
- الابرة - [ ص . ث . أن ]  
 Scor.
- الحَرَازَات . الفِقَرَات -  
 ε, ρ, ζ, η, θ, ι, κ, λ & υ [upsilon] Scor.
- [ ث . أن . ص ]
- تالي الشولة [قنوان] - [الغ بك . أن]  
 6 M. & N. G. C. 6475, 7 M.
- يا سعدَ أخبيسة الذين تحمّلوا  
 لما ركبته دُعيت سعدَ المركبِ
- غادرتني ككبنات نعش ثابتاً  
 وجعلت قلبي مثل قلبِ العقربِ
- آلة النقاش . معمل النحات -  
 Sculptor . The Sculptor's Workshop.
- صورة جنوبية مولدة
- الفصول . الفصول الاربعة  
 Seasons.
- جيلي . فرني - ويراد باللفظة المدات الطويلة  
 Secular .

Seginus ;  $\gamma$  Boötis

Seginus [se-jīnus];  $\gamma$  Boötis ; الثاني من الضباع - في المواء.

Selenography. سلنوغرافيا - علم وصف سطح القمر

Serpens. The Serpent. الحية. الحويّة - صورة شمالية وهي قسم ن. الجنوب

Ophiuchus راجع صورة كوكبة الحواء. تحت كلمة

$\alpha$  Serpentis. Unukalhai. Cor Serpentis. عنق الحية. مخرج عنق الحية - [ص. ق. ث]

$\beta$  Serpentis. ابتداء النسق الشامي - [ص]

$\delta$  Serpentis. ابتداء النسق الياني - [ص]

$\theta$  Serpentis. Alia. الراجح انها تحريف وتصحيف لفظة الحية

$\delta, \lambda, \alpha, \epsilon$  Serpentis,  $\delta, \epsilon$  &  $\upsilon$  [upsilon], Fl. 58,  $\zeta$ , & Fl. 40

Ophiuchi. النسق الياني - [ص]

Semi diameter. النصف القطر. او الشعاع. نصف القطر

Setting. الغروب. غروب

Sextans. The Sextant. السدس - صورة جنوية مولدة واقفة بين قلب الاسد والفرد او قلب الشجاع

Sextant. السدس. آلة السدس

Shadow. الظل

Shahyn Tarazed ;  $\alpha$ ,  $\beta$  &  $\gamma$  Aquilae. شاهين تارازد

Shalyāk, Al. Shilyak, Al. الشلياق. النمر الواقع. الشحافة

Shamarikh, Al ;  $\alpha$ ,  $\psi$ ,  $\beta$  & C Centauri. الشماريخ  
See Lupus.

Shāmiyyah, Al ;  $\alpha$  Canis Minoris. الشيمرى الشامية

Sharasif, Al ; stars of Crater & Hydra. الشراسيف  
See Hydra.

#### Sharatan ; $\beta$ Arietis

Sharatan [sher'-a-tan] :  $\beta$  Arietis ; الشَرَطَان [ash-Sharatān],  
the two signs. (The term applies to both  $\beta$  &  $\gamma$  Ari. as a sign of  
the new year or the commencement of spring and formed the  
first L. M.  $\beta$  marked the vernal equinox in the days of Hip-  
parchus.  $\alpha$ ,  $\beta$  &  $\gamma$  Ari. = الاشراف [al-Ashrāt], the signs. It  
means the beginning or the first, i. e., first L. M. التَطْع [an-Naṭḥ].  
الشرطان واحدهما شَرَطٌ وما علامة دخول اول الربيع  
M 272

#### Shat ; $\nu$ Capricorni

Shat ;  $\nu$  [nu] Capricorni ; شاة - [القرويني] [shat], the sheep.

#### Shaula ; $\lambda$ Scorpii

Shaula [sho'-la],  $\lambda$  Scorpii ; الشَوْلَة او حمة العقرب [ash-Shawlat],  
the cocked up part of the scorpion's tail, the sting or the part which



*is raised* — referring to the position of the sting ready to strike.  
 $\lambda$  &  $\upsilon$  [upsilon] Scorpii form the 19th L. M. M 1.71

See al-Shaula.

Shaukah, Al; Fl. 31 Lyncis.

الشوكة

Sheliak;  $\beta$  Lyrae. الشلياق وهو من اسماء الصورة او الكوكبة ومنماها السلحفاة  
 See Lyra. والكلمة مأخوذة من الفارسية

Sheratan;  $\beta$  Arietis.

الشطح. الشرطان

Shift.

حيود. انتقال

Shi'ra, Al. Shi'ra, Al;  $\alpha$  Canis Majoris. الشعري. او السعري  
 See Scera & Sirius.

Shi'ra al 'Abūr al Yamāniyyah; Canis Major

Shi'ra al 'Abūr al Yamāniyyah; Canis Major; الشعري العبور  
 تدعى الشعري العبور اليمنية Also  $\alpha$  Canis Majoris . اليمنية

Shi'ra al Shāmiyyah, Al;  $\alpha$  Canis Minoris

Shi'ra al Shāmiyyah, Al;  $\alpha$  Canis Minoris; الشعري الشامية .  
 الشعري الفيضاء او الفيضاء . الكلب المتقدم

Shi'rayan, Al; Sirius & Procyon.

الشعريان

Shooting stars. الشهب [جمع شهاب وهو ما يرى في الليل كأنه كوكب  
 انقض من ناحية في السماء واختفى في ناحية اخرى] . [الرجم]

Shujā', Al; Draco.	التنين . الشجاع . الحية
————— ; Hydra.	الشجاع . حية البحر
————— ; Orion.	الجبار . الشجاع . الاحمق
Sidereal .	نجمي . النجمي . نجمي
————— month .	الشهر النجمي - ومدة دورة القمر حول الارض بالنسبة الى النجوم ومدل طوله ٢٧ يوماً و٧ ساعات و٤٣ دقيقة
————— noon .	الظهر النجمي - وهو مرور اول الحمل في الهاجرة
————— period .	الدورة النجمية [ وهي دورة سيار حول الشمس بالنسبة الى النجوم ]
————— year .	السنة النجمية - وهي المدة التي تقطعها الشمس الى ان تعود الى مكانها بين النجوم وهي اكثر من ٣٦٥ يوماً وربع بقليل
Siderites .	الحجارة النجمية او الحديدية - وهي رجوم معظمها من الحديد
Siderolites .	الحجارة النيزكية - [ وهي نيازك فيها حجارة وحديد ]
Signs of the Zodiac.	البروج . صور البروج او الابرار

Simak, Al;  $\alpha$  Virginis, Spica

Simak, Al; $\alpha$ Virginis, Spica ;	السمك الاعزل
	وهو المتل الرابع عشر من منازل القمر
Simak al'Azal, Al; $\alpha$ Virginis .	السمك الاعزل

Simak al Ramih;  $\alpha$  Boötis

Simak al Ramih;  $\alpha$  Boötis; السماك الراح . السماك . الراح . حارس  
السماك . حارس السماء . حارس الشمال

See Arcturus.

Sirius;  $\alpha$  Canis Majoris

Sirius [sir'-i-us];  $\alpha$  Canis Majoris; الشِّعْرَى [ash-Shi'rā] from the Greek. السِّعْرَى [as-Si'ra — R. H. Allen P. 121] from the Arabic. Both mean *the burning or scorching one* — by fire.

الشعري اليمنية او العبور . كلب الجبار . [سهيلاي كوكب ساطع] . براش [الن]

(It is very probable that both terms Sirius & الشِّعْرَى are from the same Arabic root سمر [Sa'ara], *to kindle fire* — as indicated by it and by its derivatives. (وطلوعه في شدة الحر) M — 1.59

See Scera.

Sirrah, Alpherat, Alpherats;  $\alpha$  Andromedae

Sirrah, Alpherat, Alpherats;  $\alpha$  Andromedae or  $\delta$  Pegasi; سرّة الفرس . راس المسلسلة . راس المرأة

Skat;  $\delta$  Aquarii

Skat [skat];  $\delta$  Aquarii; ساق ساكب الماء . الساق [sāq-sakīb al Ma'], *the leg of the one pouring out water*, or [as-Saq], *the leg*.

M 3.51

Sky. السماء . النجّاد . [ج : الافلاك]

Small circle .	دائرة صغيرة
Sohayl, Soheil, etc. ; $\alpha$ Carinae, [Argo] ;	سُهَيْل . الفعل
Solar .	شمسي
—— cycle .	الدورة الشمسية
—— system .	النظام الشمسي
—— time .	الوقت الشمسي
Solstice .	المُنْقَلَب . المدار
—— , colures .	المتقلبان . المداران - مدار السرطان ومدار الجدي
Sparkle .	يتألق
Spectroscope .	المبكتروسكوب . مطياف . منظار طيفي
Spectrum .	طيف . الطيف
—— analysis .	التحليل الطيفي . تحليل الطيفي
Sphere .	كُرّة
—— , celestial .	الكرة السماوية
—— , oblate .	الكرة المسطحة
—— , oblique .	الرؤية المائلة . الكرة المتواربة او المائلة
—— , Parallel .	الرؤية الرحوية . الكرة المتوازية
—— , right .	الفلك المستقيم . الرؤية الدولابية . الكرة العمودية او القائمة

Spherical astronomy .

علم الهيئة الكروي

Spheroid .

شبه كرة

### Spica ; $\alpha$ Virginis

Spica [spi'ka];  $\alpha$  Virginis, Azimech ; السباك الاعزل [as-Simmak al-'Azal], the unarmed or defenceless prop. i. e. unattended by any near-by star. السُنَّة [as-sûnbûlat], the ear of wheat. صاق الاعد [sâq-al-Asad], the lion's leg. M 1.21

Spots, solar :

كَلَف الشمس

Stability .

ثبات . ثبوت

Standard time .

الوقت النظامي

Stars .

النجوم . الكواكب . نجوم . كواكب

Stars, binary .

النجوم الثنائية . نجوم ثنائية

— , double .

النجوم المزدوجة . نجوم مزدوجة

— , fixed .

الثوابت . النجوم الثابتة . نجم ثابت [البيانيات]

— , variable .

النجوم المتغيرة

Stationary .

مستقر . ثابت

Structure of stellar universe .

شكل الكون الشمسي

Sualocin ;  $\alpha$  Delphini .

ذنب الدلفين أو الصليب

Subatomic .

ذرية

Sudr ;  $\alpha$  CygniSudr ;  $\alpha$  Cygni.

الردي . ذنب الدجاجة

Suha . Alcor .

الصها . السهي . الخوار

See Alcor.

Suhail, Suhel, etc... ;  $\alpha$  Carinae

Suhail, Suhel, etc... ;  $\alpha$  Carinae, [Argos]; سهيل . النحل . سهيل  
الياني

Suhail, Al ; Sirius . سهيل هو الكوكب الساطع وقد نمثوا  
الشعري اليانية بسهيل

Suhail al Fard ;  $\alpha$  Hydrae . الفرد . سهيل الشام

Suhail al Muhlif ;  $\gamma$  Velorum in Argo . مركب . سهيل المحلف  
او المحنث

Suhail al Wazn ;  $\lambda$  Argos . سهيل الوزن

Suhail al Yamaniyyah, Al ;  $\alpha$  Carinae . سهيل اليمني

Suhail Haḍar ;  $\zeta$  Carinae . سهيل حَضَر او حضار

Suhail Talqin ;  $\zeta$ ,  $\lambda$  &  $\gamma$  Carinae . سهيل تلقن او تلقين

Sulafat ;  $\gamma$  Lyrae

Sulafat [sū'-la-fat] ;  $\gamma$  Lyrae ; السُلَفَاة [as-Sulaḥfāt] , the tortoise,  
from another of the titles of the whole constellation.  $\beta$  &  $\gamma$  were



the two eastern most stars in an-Nasaq ash-Shamālī **النسق الشمالي**  
M 3.30

Sulahfat; Lyra. **السُّحْفَات . النسر الواقع . الشلياق**

Sun. **الشمس**

Sunbulah, Al; Virgo. **السُّبُلَة . العذراء.**

—————;  $\alpha$  Virginis. **السماك الاعزل . ساق الاسد . السنبلة**

Sundial. **المزولة . الساعة الشمسية**

Sun-spots. **كَلَف الشمس**

Superior conjunction. **الاقتران العلوي**

Superior planets. **السيارات العليا او العلوية - اي التي افلاكها خارج فلك الارض**

Suradain, Al;  $\beta^1$  &  $\beta^2$  Sagittarii. **المرادان او الصردان [ والصرد**  
**احد طيور الصحراء ]**

#### Surrat al Faras; $\alpha$ Andromedae

Surrat al Faras;  $\alpha$  Andromedae or  $\delta$  Pegasi; **سُرَّة الفرس .**  
**راس المسلسلة . راس المرأة المسلسلة**

Sū'ūd al-Nūjūm; star group in Pegasus.  $\xi$  Pegasi was one of them; **سعود النجوم او نجوم السعد . the fortunate stars or stars of fortune.**

Synodic month .	الشهر الاقتراني . الشهر القمري . الشهر القانوني
Synodic period .	الدورة الاقترانية . الشهر القمري الاقتراني
Synodic year .	السنة الاقترانية - اي سنة قمرية

## Syrma ; ι Virginis

الفَقْر . وهو الخامس عشر من منازل القمر Syrma [sir'ma] ; ι Virginis ;  
 x, ι & ? Virginis formed al Khimar الخِمار *skirt of the garment*.  
 (Altizini makes it λ, x & ι virginis, while Ulugh Beg & Sufi  
 call it al Ghafr, *the covering*, al-Beiruni calls it al-Ghafar الفَقْر ,  
*the tuft in the lion's tail*. M 4.16

System . النظام . النظام

Syzygy . اتصال - يقال ان القمر في الاتصال متى كان في الفران او الاقتران وهو  
 هلال ومتى كان في الاستقبال وهو بدر . زمان اهلل القمر وقامه . اجتماعات أو  
 اقترانات النيران - اي الشمس والقمر - واستقبالاتهما

## T

Tables . جداول

Taben, Tannin ; Draco . التنين . الشجاع . الحية

Tahāyā, Al or Tahāyī; Al ; η Gemini . التماهي « والنجان على قدم

التوأم المتقدم وقدام قدمه هي النجاشي « [يسائط علم الفلك ١١٧] منورده نجاشة

راس المجبار . الميسان . Tahayā, al or Tahāyi, Al ; λ Orionis .

الهقعة . مقعة المجوزاء . رأس المجوزاء . التحية . التيمات . النجاشي ونطاق

the two stars in the foot and - النجمة . هذا النجمة -

before the foot of Gemini [ن] or three stars over against

النجمة - مد القاموس

Tail of comets .

ذنب المذنب او المذنبات

Tā'ir, Al ; Cygnus .

الدجاجة . الطائر . الطائر

Tā'ir Al ; Aquila .

العقاب . النسر الطائر

Tais, Al ; δ Draconis ; or δ, π, ρ & ζ Draconis .

التيس

Taj ; ο<sup>1</sup>, ο<sup>2</sup>, π<sup>1</sup>, π<sup>2</sup>, π<sup>3</sup>, π<sup>4</sup>, π<sup>5</sup>, π<sup>6</sup>, and g Ori .

تاج المجوزاء او الجبار .

ذوائب المجوزاء او الجبار

Tali al Najm ; α Tauri .

الدبران . ثاني النجم . تالي النجم

See Aldebaran.

Tali al Shaula, Clusters 6 M., N.G.C. 6475, 7 M.

تالي الشولة

Talitha ; ι Ursae Majoris

Talitha [ta'-lith-a] ; ι Ursae Majoris ; [ al-Qafzat الثالثة ]  
ath-Thālithat , the third leap or jump of the Gazelles, applied  
by the Arabs to both ι & x. M 3.12

Tania Australis ; μ Ursae Majoris

Tania Australis ; [ tān'-ya os-trā'-lis ] ; μ Ursae Majoris ;

الجنوبي من القفزة الثانية [ al-Janūbī min al-Qafzat aththanyat ], the southern [star] of the second leap or jump. This term belongs to the group  $\mu$  &  $\lambda$ , marking the bear's left hind foot.) M 3.21

Tania Borealis ;  $\lambda$  Ursae Majoris

Tania Borealis [tān-ya bō-re-ā'-lis];  $\lambda$  Ursae Majoris; الشامي من القفزة الثانية [ ash-Sha-mā-lī min al Qafzat ath-Thā-nī-yat ], the northern [star] of the second leap or jump. M 3.52

Tarazed ;  $\gamma$  Aquilae

Tarazed [tar'-a-zed];  $\gamma$  Aquilae; تَارَازَد [Tā-rā-zad], the Persian word for hawk, falcon, eagle or vulture. M 2.80

Tarf, Al;  $\kappa$  Cancri &  $\lambda$  Leonis, the 9th L.M. الطرف

\_\_\_\_\_ ;  $\beta$  Cancri. الطرف . الطرف

Ta'rik, al. (محيط المحيط) الطارق - النجم الذي يقال له كوكب الصبح

Tarik al Laban ; the galaxy. المجرة . طريق اوسكة اللبن  
See Galaxy.

Tarik al Tibn ; Galaxy. طريق اوسكة اللبن . المجرة  
See Galaxy.

Tau'aman, Al; Gemini. التوأمان . الجوزاء

Taurus. The Bull. الثور - هو البرج الثاني من منطقة البروج وقد اتبه الناس الى كواكبه من قديم الزمان فالغريا مذكورة في التوراة . والصورة على هيئة ثور مؤخره نحو المغرب ومقدمه نحو المشرق وليس له كفل ولا رجلان وهو ملقفت الى جنبه وقرناه الى ناحية المشرق

الدبران . عين الثور . تالي النجم . المجدح .  $\alpha$  Tauri . Aldebaran .  
 المجدح . النظم . حادي النجم . الفنيق [ الجمل الضخم ] . الفتيق . النطح .  
 الناطح . سائق الثريا - [ ص . ق . ف ]

كعب ذي المنان . قرن الثور .  $\beta$  Tau . or  $\gamma$  Aurigae . El Nath .  
 الشمالي . الناطح [ وهو كوكب مشترك بين الثور وذو المنان ] - [ ف . أن ]

أول الدبران  $\gamma$  Tau . Hyadum I .

القيلاص - صفار النوق  $\delta$  Tau . Hyadum II .

عقد الثريا . الكيوني . الجوز . ثور الثريا  $\eta$  Tau . Alcyone .

الكلبان [ ونهما على  $\kappa$  &  $\nu$  [nu] Tau . or  $\kappa$  &  $\upsilon$  [upsilon] Tau .  
 الاذنين والزعم انهما كلبا الدبران ] - [ ص . ق . ف ]

The Pleiades ;  $\eta$  Tau . , Fl. 16, 17, 19, 20, 21, 23, 27, 28.

[ الثريا عبارة عن عدد من الكواكب أو النجوم على كتف الثور أو كاهله  
 ستة منها ظاهرة والبصر الحاذق يحد فيها ١٤ أو ١٦ والعرب جعلوا كل  
 تلك النجوم بمزلة كوكب واحد وسموها بالنجم لأنها صارت متقاربة متجمعة  
 مثل عنقود العنب وسموها دجاجة السماء مع بناتها وسموها أيضاً الثريا لزمهم ان  
 في مطرها الثروة ] - [ ص . ق . ف ]

الصَّيْقَة  $\chi$  &  $\upsilon$  [upsilon] Tauri . [sédillot]

الفردوس - نجوم قريبة من الثريا  $\psi$ ,  $\phi$ , &  $\kappa$  Tauri .

[ القطع وهو متصل الثور بالحل - قانديك . ألغ بك  $\theta$ ,  $\xi$ , s, f Tauri .

توابغ العميق - [ص] Tawābi' al Ayyouk ;  $\beta$ ,  $\gamma$  &  $\iota$  Aurigae .

Tayyasan, Al, .  $\delta$  Draconis &  $\gamma$  ;      التيسان - موضعها غير متفق عليه  
 See Draco.      وقد ورد ذكرهما في الفيروزآبادي

Tejat Posterior ;  $\mu$  Gemini .      تحية - جمعا تحايي

Tejat Prior ;  $\eta$  Gemini .      الرجل المتقدمة . التحايي

Telescope .      تلسكوب . مرقب . نظارة

Telescopium . The Telescope . النظارة الفلكية . المرقب الفلكي . المنظار .  
 - صورة مولدة بين المذبح وقوس الرامي

Temperature .      حرارة

Temporary stars .      النجوم الوقتية . النجوم الجديدة

Terminator .      الحد أو الخط الفاصل بين الجزء النير والجزء المظلم من القمر

Thabit ;  $\epsilon$  [upsilon] Orionis .      ثابت . الثابت

Ṭhahr al Asad ;  $\delta$  Leonis .      عُرْف الأسد . ظهر الأسد . زهرة الأسد  
 [ وَزُيْرَةُ الأسد       $\delta$  &  $\theta$  Leonis ]

Ṭhahr al Dubb al Akbar ;  $\alpha$  Ursae Majoris .      الدبة . ظهر  
 الدب الأكبر

Ṭhalim ;  $\alpha$  Piscis Australis .      فم المحوت . الضفدع الاول . الظليم .  
 المؤخر من مصب الماء

Ṭhalim, Al ;  $\alpha$ ,  $\beta$  or  $\theta$  Eridani .      الظليم  
 See Eridanus.



Thaliman, Al; Antinoüs .      الظليمان - في كوكبة انطينوس

————— ;  $\iota$  &  $\lambda$  Aquilae .      الظليمان

————— ;  $\lambda$  &  $\mu$  Sagittarii .      الظليمان

Thani al Dhira';  $\beta$  Gemini .      رأس التوأم المؤخر . ثاني الذراع .  
رأس المجوزاء .

Thaur, Al; Taurus .      الثور

Thaur al Thurayya;  $\eta$  Tauri .      عقد الثريا . الكيوني . المجوز . ثور .  
الثريا . الجوزاء او الوسط . نير الثريا

Theemim;  $\nu^1$  —  $\nu^7$  Eridani, [upsilon stars] .      الثربة [ البتاني ]  
الذي بعد العطف في النهر هو الثربة . وربما كانت الكلمة من التوأمين العربية او تحريف  
وتصحييف الظليم

Thibā', Al;  $\sigma^1$  &  $\sigma^2$  &  $\phi$ ,  $\pi$ ,  $\rho$ , A & d Ursae Majoris .      الظباء  
هي نجوم على الحاجب والعينين والاذن والحطم والذنب

Thibā' Wa-Auladuha, Al.      الظباء . واولادها - تؤلف كوكبة او صورة  
الاسد الاصفر على الكرة في المعرض البرجواني . الستة الباقية تحت القفزة  
الثلاثة التي على اليد اليسرى ثلاثة منها أنور هي الظباء والباقية اولاد  
الظباء - [بساط علم الفلك ص ١٠٦ وقائديك ص ٨٠ وألن ص ٢٦٤]

Thilf al Faras;  $\pi$  Cygni .      ظلف الفرس . عزل الدجاجة

Thu'ban, Al; Draco

Thu'ban, Al; Draco ;      الثنبن . الشجاع . الحية . الثعبان

Thuban ;  $\alpha$  Draconis

Thuban [thōō'-ban] ;  $\alpha$  Draconis ; الثُّبَان [ath-Thu'bān], *large snake, serpent or dragon*. (It was the brightest star near the pole 3700 B. C. — 1500 B. C., successor to الذَيْخ [adh-Dhykh,  $\alpha$  Draconis], and predecessor of الكوكب الشمالي [al-Kaukab ash-Shimālī,  $\beta$  Ursae Minoris]. التَّيْن [at-Tinnin], *the dragon*. Both names are from the Arabic title of the whole of *Draco*.)

الذئب . الذئج

M 3.64

Thufr al Ghizlan.

ظفر وبالأحرى اظفار الغزلان أو الظباء.  
وقيل اظفار الذئب وهي قرب قدمي الذئب

Thurayya, Al ; Cassiopeia .

ذات الكرسي . الثريا

————— ; the pleiades .

الثريا . النجم . دجاجة السماء .

Tide .

المدّ - وهو ارتفاع الماء وتووله بسبب جاذبية القمر والشمس

Tides .

المدّ والجزر

Time, equation of .

'معادلة الوقت

Time, mean .

الوقت الاوسط . الزمان الوسطي او المتوسط

Tinnin, Al ; Draco .

التَّيْن . الشجاع . الحية . الثعبان

Tiyasan, Al . Tayysan Al ;  $\delta$  Draconis .

التيسان . مرضعا غير

See Tayyasan.

متفق عليه

Torsion balance .

موزان الفعل

- Total and annular eclipse. الكسوف الكلي والمحلي
- Toucan, Tucana, The Toucan. . . صورة جنوية مولدة الطوقان -
- Transit. العبور
- instrument. نظارة العبور أو آلة العبور
- of Venus & Mercury. العبور - مثل عبور الزهرة وعطارد على قرص الشمس
- Transparent. شفاف
- Triangulation. طريقة سلسلة المثلثات. عملية التثليث
- Triangulum. The Triangle. . . صورة شمالية بين الشرطين في رأس المثلث -
- المثل وبين النجم الذي على رجل المرأة المسلسلة المسمى عنق الارض
- $\alpha$  Trianguli. رأس المثلث - [ص. ف]
- $\alpha$  &  $\beta$  Trianguli. الميزان - [ألن] - الانيسان [الصوفي]
- ويوجد أيضاً كوكبة المثلث الاصفر وكوكبة المثلث الجنوبي ولكن لا اهمية لها
- Tropical Year. السنة العادية . السنة الانقلابية
- Tropic. البدار . [الانقلاب]
- of cancer. مدار السرطان . المُنْقَلَب الصيفي
- of capricorn. مدار الجدي . المُنْقَلَب الشتوي
- Tropics, the. المدار الاستوائي . المنطقة الاستوائية
- Tureis ; Argus, Aspidiske. الثوريس . ترس السفينة

Twilight .

الشفق — اي قبل الفجر وبعد المغرب . الفسق

Twinkling of stars .

ترجرج نور النجوم . تلالؤ . ايامض . تألق

## U

Udara ;  $\epsilon$  Canis Majoris .

المذارى . احدى المذارى وهي

[ص] —  $\sigma^2, \delta, \epsilon$  &  $\eta$  Canis Majoris —

Udha al Na'am, Udhiyy al Na'am ; Corona Australis . الاكليل

الجنوبي . ادحي النعام . القبة . الحباء . — [ص. ق. أن]

Udhiyy al Na'am ;  $\eta$  Eridani . أدحي النعام عند الافرنج وعند العرب . $\zeta, \rho, \eta, \sigma, \tau^1, \tau^2, \tau^3, \tau^4$  &  $\tau^5$  Eridani with  $\epsilon$  &  $\pi$  Ceti .

Udhiyy al Na'am ; $\tau, \nu$ [nu], $\phi, \omega, A$ & $\zeta$ Sagittarii .	} القلادة . أدحي النعام الأدحي
or $\xi, \sigma, \pi, \delta, \rho$ & $\upsilon$ [upsilon] Sagittarii .	

'Ukda ;  $\tau^1, \tau^2, \iota$  &  $A$  Hydrae .

العقدة [ق. أن]

'Ukd al Khaitain ;  $\alpha$  Piscium .

الريشاء . عقدة الخيطين

See Alrescha .

'Ukūd, Al ;  $\alpha, \beta, \gamma$  &  $\delta$  Delphini .

المقود . عقدة الصليب

Umbra .

الظل — كظل الارض على القمر في الحسوف

Umm al Samā'; the galaxy.

المجرة . أم السما'

See Galaxy.

Universe.

الكون

Unukalhai ;  $\alpha$  Serpentis

Unukalhai [ ū'-nuk-al-ha'e ] 'Unḵ al-Ḥayyah ;  $\alpha$  Serpentis ;

عُنُقُ الْحَيَّةِ [ Unuq al Ḥayyat ], the neck of the serpent or the snake. (It is one of the stars of النَّسَقُ الْيَمَانِي [ an-Nasaq al-Yamānī], the row or series of Yaman.) M 2.75

'Unḵ al Shujā' ;  $\alpha$  Hydrae

'Unḵ al Shujā' ;  $\alpha$  Hydrae ; الفرد . قلب الشجاع . عُنُقُ الشجاع .

سهيل الفرد . سهيل الشام . فقاو الشجاع

'Unuḵ or Unḵ al Ghurab ;  $\beta$  Aquilae

'Unuḵ or Unḵ al Ghurab ;  $\beta$  Aquilae ; الشاهين . عُنُقُ الْغُرَابِ

Uranus .

اورانوس - أحد السيارات .

Urkab, Arkab ;  $\beta$  Sagittarii

Urkab, Arkab ;  $\beta$  Sagittarii ;

عُرْقُوبُ الرَّاي

Ursa Major. The Greater Bear. الدَّبُّ الْاَكْبَرُ - مودة عظيمة

المساحة تعرف بواسطة النمش وبنات النمش واكثر نجومها من الحُسَّانِ اي النجوم التي لا تغيب



الدبة . ظهر الدب الاكبر - [ ف ]  $\alpha$  Ursae Majoris, Dubhe .  
 . البيروني. ص ]

$\beta$  ————— , Merak. [ص] . المراق . مراق الدب الاكبر . المثر - [ص]

$\gamma$  ————— , Phecda. [ص. ف] . الفخذ . فخذ الدب الاكبر - [ص. ف]

$\delta$  ————— , Megrez. ————— . المقرز . مقرز ذنب الدب الاكبر -  
 [ص. ف]

$\epsilon$  ————— , Alioth. . المثر . المثر . الألية . مراق .  
 مثر - [ص. ف] . ألغ بك [ . أصل الذنب - [ص]

ζ Ursae Majoris, Mizar. — عناق البنات . المقر . العنز —  
[ ص.ف ]

η ——— , Alkaid. — قائد بنات نعش [ في طرف الذنب ] — [ ص.ف ]

{ ν [nu] ——— , Alula Borealis. — الشَّالِي من القفزة الاولى  
ξ ——— , Alula Australis. — الجنوبي من القفزة الاولى

{ λ ——— , Tani Borealis. — الشمالي من القفزة الثانية  
μ ——— , Tani Australis. — الجنوبي من القفزة الثانية

{ τ ——— , Thalitha or Talita. — الثالثة . القفزة الثالثة  
ο ——— , Muscida. — ?

g or 80 Fl. [ or ζ<sup>2</sup> ] Ursae Majoris, Alcor. — السُّهَى . السُّهَى .  
الحوَّار . الصيدق . الصيدوق . النعش — [ ص.ق.ف ]

h Ursae Majoris. — الفرد — [ ص ]

α, β, γ, δ, ε, ζ & η Ursae Majoris. — بنات نعش الكبرى . بنات  
النعش . بنو نعش . ال نعش . بنات او البنات — [ ص.ق.ف ]

α, β, γ & δ Ursae Majoris. — سرير . النعش . نعش . بنات نعش  
بنات نعش — [ ص ]

ε, ζ & η ——— . بنات نعش . بنات النعش . بنات نعش او النعش  
الكبرى — [ ص.ف ]



الدليان . الهاديان -  $\alpha$  &  $\beta$  Ursae Majoris, Pointers, Keepers.

[ص. ف]

القفزة الثالثة عند العرب - [ص. ف]  $\epsilon$  &  $\kappa$  —————.

القفزة الاولى - [ص. ف]  $\xi$  &  $\nu$  [nu] Ursae Majoris.

القفزة الثانية - [ص. ف]  $\mu$  &  $\lambda$  —————.

الظباء - [نجوم على الحاجب  $\theta$ , d,  $\pi$ , A,  $\sigma$  &  $\rho$  Ursae Majoris. والعينين والاذن والمخطم] - [ص. ف]

سرير بنات النمش  $f$ , e,  $\theta$ ,  $\varphi$ , u [upsilon], h &  $\tau$  Ursae Majoris. او نمش . الحوض - [ص. ف] . اظفار الظباء او الغرلان

قفزات الظباء او الظبي .  $\xi$ ,  $\nu$  [nu],  $\mu$ ,  $\lambda$ ,  $\epsilon$  &  $\kappa$  Ursae Majoris. فقرات الظباء - [ص. ف]

ولاهمية هذه الكوكبة، نريد بصورة اجمالية ما ذكرناه آتياً :  
تسمي العرب  $\gamma$ ,  $\beta$ ,  $\alpha$  وه التي على المربع المستطيل النمش والثلاثة التي على الذنب  $\epsilon$ ,  $\zeta$  و  $\eta$  بنات اي بنات النمش و  $\eta$  الذي في طرف الذنب القائد و  $\kappa$  الذي على وسطه العناق وفوق العناق كوكب صغير السها و  $\epsilon$  الجؤن او الالبه او المخور لانه يكون مع المفرد والفخذ مجوياً يشبه الخليج الصغير [ص. ألع بك] والنجوم التي على الحاجب والعينين والاذن والمخطم  $\theta$ , d,  $\pi$ , A,  $\sigma$ ,  $\rho$  و  
الظباء والسته التي على يد واحدة وعلى القدمين على كل منها اثنان قفزات الظباء وكل اثنين منها قفزة والقفزة الاولى وهي التي على الرجل اليمنى هي الاقرب الى الصرقة في ذنب صورة الاسد . ويقال للقفزات فقرات ويقال ضرب الاسد بذنبه الارض فقفزت الظباء ووردت الحوض والكواكب المجتمعة التي فوق الصرقة الملبه ولعلها المعروفة بشعر برنيكي وقد سميت الخزمة ايضاً والنجوم السبعة التي على عنقه وصدره وعلى الركبتين كأنها نصف دائرة سرير بنات النمش او الحوض وهي  $h$ ,  $\tau$  [upsilon] و  $f$  والسته تحت القفزة الثالثة التي على اليد اليسرى ثلاثة منها انور

هي الطباء والبقية الحفية اولاد الطباء والاثنان اللذان هما في غاية الحفاة قبل الذئبين  
اظفار الذئب

اما  $\alpha, \beta$  فقد سببا الدليلين لانها يدلان على نجم القطب فاذا مد بينهما خط مستقيم  
ثم اخرج على استقامته مرّة بقرب القطب ومتى كان المفرز اي  $\delta$  فوق القطب يعرف  
ان نجم القطب تحت القطب والعكس بالعكس

### الدب الاصغر - Ursae Minor. The Little Bear.

هو اقرب الصور الى القطب الشمالي ورسم في الخرائط والكرات السماوية بصورة دب  
صغير قائم الذئب طويله وفي طرف ذنبه نجم القطب وهو نجم يقابل قطب الارض فلا يرى  
منتقلاً ولذلك تسميه العامة بالمسار. وما احسن قول بعضهم في طول الليل عليه

لما رأيت القطب سام طرفه والليل قد القى عليه سُبَّاتَا  
وبنات نعش في الحداد سوافراً ايقنت ان صباحها قد ماتا

$\alpha$  Ursae Minoris. Polaris. Pole Star. . الجُذَيّ. جُذَيّ الفرقد .  
نجم القطب. سمار القطب. القطب الشمالي. الكوكب الشمالي. القيلة - [ص. ق. ث.]

$\beta$  Ursae Minoris. Kochab. . الكوكب الشمالي . انور الفرقدين .  
جنب الدب الاصغر - [ ص ]

$\gamma$  ——— . Pherkad. الفرقد . اخفى الفرقدين - [ص]

$\delta$  ——— . Yildun. ييلدُنْ

$\epsilon$  ——— . مغرز الذئب - [ص]

$\gamma$  &  $\beta$  ——— . The Guardians of the Pole. — الفرقدان  
[ ص. ق. ث. ]

$\alpha, \delta, \epsilon, \lambda, \beta, \gamma, \zeta$  &  $\eta$  Ursae Minoris. . بنات نعش الصغرى -  
[ ص. ق. ث. ]

النمش الاصغر [نفسه] . نمش او  $\beta, \gamma, \zeta$  &  $\eta$  Ursae Minoris .  
النمش - [ق. ص]

بنات النمش. بنات او البنات - [ص. ف] .  $\alpha, \delta$  &  $\epsilon$  —————  
وثانديك يضيف اليها  $\lambda$   
يطلق البعض على  $\zeta$  اخفى الفرقدين وعلى  $\eta$  انورهما والمقرر الآن ان  $\beta$  انور  
الفرقدين و  $\gamma$  اخفاهما

ثفبي<sup>٣</sup> - وجمها اثافي وهي عبارة عن ثلاثة نجوم بشكل مثلث  
Uthfiyya . شبيها العرب باثافي القدر منها \*

1.  $\alpha, \beta$  &  $\gamma$  Aries . الاثافي في الحمل - [ألن]

2.  $\sigma, \tau$  &  $\upsilon$  [upsilon] or  $\pi, \rho$  &  $\phi$  Draconis . التتین  
- [ص]

3.  $\alpha, \epsilon$  &  $\zeta$  Lyrae [ص. ف]  
or  $\alpha, \beta$  &  $\gamma$  Lyrae . [قاموس وبستر]

4. Flamsteed's. 41, 35 & 36 in Musca Borealis . الاثافي  
في الذبابة - [ألن]

5.  $\lambda, \phi^1$  &  $\phi^2$  Orionis . الاثافي في صورة الجبار - [ص. ألن]

## V

Variable .

متغير

Variable Stars .

النجوم المتغيرة

Variation. التَنَوُّع . اختلافات . اضطرابات . التَغْيِير - [ حركة غير ثابتة  
في القمر ]

Vector. مَوْجَه . المَخط المَوْجَه

— , radius . القَطَر الحَامِل . [ نصف القطر الحامل ]

### Vega ; $\alpha$ Lyrae

Vega, Wega ;  $\alpha$  Lyrae ; النَسر الوَاقِع [ an-Nasr al-Wāqī' ], *the falling eagle or vulture*. M 0.14

Vela. The Sails. الشَراع - جِزء من السَفينَة  
See Argo.

Velocity. السَريعَة

Venus. الزَهرَة

Vernal. رَبيعِيّ

Vernal Equinox . الاَعْدَال الرَبيعِيّ - وَهُوَ يَقَع حَوالِي ٢١ آذَار

Vernier. المَدَقَق

Vertical Circles . الدَوَائِر القَائِمَة . الدَوَائِر المَتَسَامِتَة

— , prime . المَتَسَامِتَة الاوَلَى

Via Lactea. Milky Way. Galaxy. المَجرَة  
See Galaxy.

## Vindemiatrix, Almuredin; ε Virginis

Vindemiatrix [vin-de'-mī-ā'-triks]. Almuredin; ε Virginis;  
 [ص] التَّدِيمُ لِلْقَطَافِ [al-Muta-qaddim lil Qiṭaf], *fruit plucking*  
*herald* — referring primarily to grapes. المُرْدِين [al-Mu-ri-dyn],  
*those who sent forth.* مقدم القَطَاف . المتَّدِيمُ لِلْقَطَاف M 2.93

Virgo. The Virgin. السُّبُلَةُ . العَذْرَاء . —

البرج السادس في منطقة البروج وقد صورته اليونان بصورة عذراء راسها على جنوب  
 الصرقة وهو النير الذي على ذنب الاسد وقدمها قدام الزبانيتين اللتين على كفتي الميزان



$\alpha$  Viriginis . Spica . Azimech . . الاغزل . اساق الاسد .  
السنبلة . العذراء . - [ص.ق. ف] . الهلبة - [ البيروني ]

$\alpha$  Vir. &  $\alpha$  Boötis . . قيل مياك لسوكة وارتفاعه  
في الشمال اي يطلع عالياً جداً في الشمال - [ص]

$\beta$  Vir. Zavijava . . عواء . زاوية العواء . عواء البرد عند الافرنج .  
ورك الاسد . الزاوية

$\gamma$  Vir. Porrima . . زاوية العواء - [ ص.ق. التيزيني ]

$\delta$  Vir. . مضطبة . مضطبة . - [ المَسْطَبَة ايضاً المجرة -  
اقرب الموارد] . الثاني العواء او باقي العواء - [ص. سديو . أن]

$\epsilon$  Vir. Vindemiatrix . . المتقدم للقطاف . المقدم للقطاف - [ص]

$\eta$  Vir. Zaniah . . الزاوية

$\iota$  Vir. Syrma . . الفعر - عند الافرنج

$\mu$  Vir. . رجل العواء

$\alpha$  &  $\beta$  Vir. . الأَنْهَرَان - [ لكثرة ماها ]

$\beta, \eta, \gamma$  &  $\delta$  Vir. or  $\beta, \eta, \gamma, \delta$  &  $\epsilon$  Vir. . عواء . زاوية العواء .

عواء البرد عند العرب - [ص.ق. ف. ألغ بك] . حشوة البطن او وركا  
الأسد - [ص]

$\lambda, \kappa$  &  $\iota$  Vir. [التيزيني والصوفي] or  $\kappa, \iota$  &  $\varphi$  Vir. [ألغ بك] .  
الفعر عند العرب - [ص.ق] [البيروني . ق]

عرش الأسد . عرش  $\theta, \kappa, \psi$  &  $g$  Vir. +  $\alpha, \varepsilon, \zeta, \gamma, \delta, \eta$  &  $\beta$  Corvi . كوكبة الغراب . الحباء . الأجمال - [ص]  
الملك الأعزل . [sédillot] .

Visible horizon.

الافق النظري

السكة الطائرة - صورة جنوبية مولدة بين Volans . The flying Fish .  
سهل و  $\beta$  السفينة

Volcanoes.

البراكين

الثعلب والوزة - صورة شمالية مولدة بين النسر Vulpecula . The Fox .  
وجناح الدجاجة

## W

محاق القمر . نقصان القمر . « النقمة » عند العامة . Waning Moon .

العوا . زاوية العوا . ورك الأسد . Warak al Asad ;  $\beta$  Virginis .

العوا . وركا الأسد - [ص] . Warka al Asad ;  $\beta, \eta, \gamma, \delta$  &  $\varepsilon$  virginis .

Wasat ;  $\delta$  Gemini

Wasat [wa'-sat] ;  $\delta$  Gemini ; وسط السماء [Wasat as Samā'], the middle of the sky, i.e. the ecliptic — the central circle. (The star is very near the ecliptic. It is now 11' 7" south of it. Some assert that it refers to the middle of the constellation.) M 3.51

Wasat, Al ; Alcyone.

وسط الثريا - [ص]



Waxing Moon.

زيادة القمر

Wazl, Al, Wasl, Al;  $\gamma$  Sagittarii; **النصل . زَجّ السهم . الوصل** ;  
*the junction — the spot where the arrow, bow and hand of the Archer meet.*

Wazn [wāz'n];  $\beta$  Columbae; **الوَزْن** [al-Wazn], *the weight.*  
 M 3.22

Wazn, Al;  $\alpha$  Carinae.

**سُهَيْل . النحل . الوزن**

—————;  $\delta$  Canis Majoris.

**الوَزْن**

—————;  $\beta$  Centauri.

**الوَزْن**

—————;  $\beta$  Columbae, Libra,  $\alpha$  Librae &  $\beta$  Librae **الوَزْن**

ورد حضار ووزن في صور السفينة والكلب الاكبر وقنطوروس والحمامة لقرجا من الافق  
 حيث تظهر حركتها بطيئة ومتناقلة . حضار والوزن علقان

Wazn al Janūbiyya, Al;  $\alpha^1$  &  $\alpha^2$  Librae

Wazn al Janūbiyya, Al;  $\alpha^1$  &  $\alpha^2$  Librae; **الوَزْن الجنوبي . الكِفّة** ;  
**الجنوبية . الزُباني الجنوبية . الزبان الجنوبي**

Wazn ash-Shamāliyyah, Al;  $\beta$  Librae

Wazn ash-Shamāliyyah, Al;  $\beta$  Librae; **الوَزْن الشمالي . الكِفّة** ;  
**الشمالية . الزُباني الشمالية . الزبان الشمالي**

Wezen;  $\delta$  Canis Majoris; **الوَزْن في الكلب الاكبر** , *the weight,*  
*as the star seems to rise with difficulty from the horizon.*

Wezn;  $\beta$  Columbae.

**الوَزْن**

Winter Solstice.

الْمُنْتَلَبُ الشَّمْسِيُّ

## X

X

رمز المجهول في الرياضيات

X-Co-ordinate

الإحداثي السيني (س)، الإحداثي الكافي (ك)

## Y

Yad, Al;  $\delta$  Ophiuchi.

المقدّم في يد الحواء اليسرى

— ;  $\alpha$  Pegasi.

مركب. مركب الفرس. يد الفرس. متن الفرس

Yad al Yamna, Al;  $\alpha$  Orionis.

يد الجوزاء. منكب الجوزاء.

مرزم الجوزاء. اليد اليمنى - والمراد بالجوزاء الجبار

Year.

سنة. سنة انقلابية او عادية او اعتدالية

—, Anomalistic.

سنة وسطى

—, Leap.

سنة كبيسة او كبيس

—, Sidereal.

السنة النجومية

—, Tropical. السنة الشمسية. السنة الانقلابية [العادية]. سنة اعتدالية.

مَرْكَب . مَرْكَبُ الْفَرَس . مَنَ الْفَرَس .  
 يد الفرس  
 Yed Alphas ;  $\alpha$  Pegasi .

Yed Posterior ;  $\epsilon$  Ophiuchi

المَوْخَر في يد الحَوَّاءِ .  
 Yed Posterior [yed-pos-tēr'i-er] ;  $\epsilon$  Ophiuchi ;  
 البِسرَى [al-Mū-'akh-khar fee Yad al-Hawwā' al-Yusra] , the hind-  
 most star in the left hand of the snake charmer. M 3.34

Yed Prior ;  $\delta$  Ophiuchi

المَقْدَم في يد الحَوَّاءِ البِسرَى  
 Yed Prior [yed pri'er] ;  $\delta$  Ophiuchi ;  
 [āl-Muqad-dam fee Yad al-Hawwā' al-Yusra] , the foremost star in  
 the left hand of the snake charmer.  $\delta$ ,  $\epsilon$ ,  $\eta$  &  $\zeta$  were stars in النَّسَقِ  
 البِمانِي [an-Nasaq al-Yamāni]. M 3.03

Yildum ;  $\delta$  Ursae Minoris

Yildum [yil'-dum] ;  $\delta$  Ursae Minoris ; it is probably a Turkish  
 word whose root means a star — يِيلْدُز . (Some believe it to be  
 from the Arabic verb يَأْدُمُ [yal'-dum], to strike hard especially on  
 the forehead.

## Z

الزَّبَانِيَان في المِيزَان .  
 Zaban, Alzubana ;  $\alpha$  &  $\beta$  Librae, 16th L M.  
 زباني العقرب وهو المثل ١٦ من منازل القمر

Zaniah ;  $\eta$  Virginis

Zaniah [zan'ya] ;  $\eta$  Virginis ; الزاوية [ az-Zāwiyat ], *the corner or angle*. (Some believe it to be الثانية [ath-Thā-ni-yat], *the second*.)

M 4.00

Zaurak, Zaurac ;  $\gamma$  Eridan

Zaurak [zo'-rak]. Zaurac ;  $\gamma$  Eridani ; الزورق [az-Zauraq], *the boat*. نير الزورق [Nay-yir az-Zauraq], *the bright star of the boat*.

M 3.19

Zaurak, Al ;  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\epsilon$  &  $\nu$  [nu] Phoenicis. الزورق - [ص] الرغال . الرغال او الريال . النعام

Zavijava ;  $\beta$  Virginis

Zavijava [zav'i-jav'a] ;  $\beta$  or  $\gamma$  Virginis ; زاوية العواء [Zawiyat al-'Awwā'], *the Kennel or corner of the barking [dog]*. The Arabs consider  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\delta$ ,  $\epsilon$  &  $\eta$  as barking dogs, hence the name. This group is 13th L. M. البرد [al-Bard], *the cold*. وَرِكَ الْأَسَد [wark al-Asad], *the lion's haunches*. العواء . ورِكَ الْأَسَد . الزاوية . عواء البرد

M 3.80

Zawiah, Al ;  $\beta$  Virginis. الزاوية . زاوية العواء . عواء البرد

————— ;  $\eta$  Virginis. الزاوية

Zawiyat al-'Awwa' ;  $\gamma$  Virginis. زاوية العواء . الزاوية . عواء البرد

Zenith. صِيت الرَأْس . السميت - نقطة في الكرة السماوية فوق الرأس تماماً

Zenith distance.

البعد السمتي.

Zibal, Al. الزبال. الرمال - نجوم بين فم الحوت وآخر النهر وهي :  
 $\alpha, \kappa, \mu, \beta, \nu$  [nu] &  $\gamma$  Phoenicis

Ziyj. الزيج - كتاب تعرف به احوال حركات الكواكب ويؤخذ منه التقويم

Zirr, Al ;  $\xi$  GeminiZirr, Al ;  $\xi$  Gemini ; الزرّ [az-Zirr], the button.

Zodiac. منطقة البروج او دائرة البروج او الابراج . البروج  
 منطقة في السماء تدور فيها الشمس والقمر والسيارات عرضها نحو ١٨ درجة اي نحو ٩ درجات في كل جانب . واسم البرج في اللغة البابلية منزلة

Zodiacal light.

النور البرجي

Zone.

المنطقة . منطقة

Zosma ;  $\delta$  LeonisZosma [zoz'ma] ;  $\delta$  Leonis ; زُبْرَة الاسد [Zub'-rat al-Asad],

ظهر الاسد [Urf al-Asad], the mane of the lion.

[Zahr al-Asad], the back of the lion.  $\delta$  &  $\theta$  Leonis ; كامل الاسد

[Kahil al Asad], the space between the shoulders of the lion. The

11th L.M. They were called الخُرْتَان [al Khurtan], the two little

الخرت هو الضلع القصير ribs.

Zubānah, Al ;  $\alpha$  Cancr.

الزُبَان . زُبَان السرطان الجنوبي

————— ; in Libra.

الزُبَانِي الجنوبية والزُبَانِي الشمالية

Zubānah, Al; 16th L.M. الزبانيان في الميزان - اي المتزل السادس  
عشر من منازل القمر

Zuban al Akṛab;  $\gamma$  Scorpii. زُبَانِي العُقْرَب . تَالِي الشُّوْلَة . اللِّسْعَة

Zuban al Janūbiyyah, Al;  $\gamma$  Scorpii. الزُّبَانِي المِجْنُوبِي . زُبَانِي  
العُقْرَب . تَالِي الشُّوْلَة . اللِّسْعَة

Zuban al Shamaliyyah, Al;  $\beta$  Librae. الزُّبَانِي الشَّمَالِيَّة . الزُّبَانِي  
الشَّمَالِي . الكِفَّة الشَّمَالِيَّة . الوَزن الشَّمَالِي

#### Zubenelgenubi; $\alpha$ Librae

Zubenelgenubi [zoo-ben' el-je-nū'bē];  $\alpha$  Librae; الزُّبَانِي المِجْنُوبِي  
[az-Zubānā al-Janūbī], the southern claw of the scorpion.

الكِفَّة المِجْنُوبِيَّة [al-Kiffat al-Janū-bī-yat], the southern tray or pan  
of the scale. الوَزن المِجْنُوبِي [al-Wazn al-Janūbī], the southern  
weight. M 2.90

#### Zubeneschamali; $\beta$ Librae

Zubeneschamali [zōo-ben'-es-sha-mā'lē];  $\beta$  Librae; الزُّبَانِي الشَّمَالِي  
[az-Zubānā ash-Shamālī], the northern claw of the scorpion.

الكِفَّة الشَّمَالِيَّة [al-Kiffat ash-Shamālī-yat], the northern tray or  
pan of the scale. الوَزن الشَّمَالِي [al-Wazn ash-Shamālī], the  
northern weight. M 2.74

$\alpha$  &  $\beta$  Librae; الزُّبَانِيَان [az-Zubānī-yān], the two claws, form  
the 16th L.M.

Zuben Acrabi or Hakrabi;  $\gamma$  Scorpii. زُبَانِي العُقْرَب . زُبَانَتَا  
العُقْرَب . تَالِي الشُّوْلَة . اللِّسْعَة

Zuben Acrabi or Hakrabi ;  $\alpha$  &  $\beta$  Librae &  $\gamma$  &  $\kappa$  Librae. زُبَانَا .  
العقرب .

Zubra ;  $\delta$  Leonis . عُرف الأسد . زُبْرَة الأسد . ظهر الأسد .

Zubra, Al ;  $\delta$  &  $\theta$  Leonis

Zubra, Al ;  $\delta$  &  $\theta$  Leonis ; الكامل . زُبْرَة الأسد .  
الأسد . المخراتان . وهي المنزلة الحادية عشرة من منازل القمر

Zujj al Nushshabah ;  $\gamma$  Sagittarii

Zujj al Nushshabah ;  $\gamma$  Sagittarii ; النصل . زُجّ النشابة . الوصل .  
زُجّ السهم



## فهرس الاسماء العربية

صفحة		صفحة	( ١ )
١٤٢	آخر النعامات	٢٦٦	ابتداء النسخ الشامي
١٧٠, ١٦٩, ٨٩, ٨٦	آخر النهر	٢٦٥, ٢٢٤, ٢٢١, ١٨٩, ١٠٦	الايوة
١١٧	اخفى الشرطين	٩٨	ابرة العقرب
١٨٠, ١٦٣	العوائد	٢٤٢, ١٨٩	المرفق
٢٨٨, ٢٤٤, ٩٠, ٨٩	الفرقدين	٢٣٣, ٢١٧, ١٨٩, ١٢٩	ابط الجوزاء
١٥٦, ١٣٨	الحنين	٢٦١, ١١٩	الرامي
٨٩	اخوات سهيل	٢٥٤, ٢٣٥	ابل راعي الجوزاء
٢٨٣, ٢٦١	الادحي	٧٤	ابن التبل البغدادي
٢٨٣, ٢٠٠, ١٧٠, ١٢٦, ١٠٠	ادحي النعام	١٦٢	ابو سيف ( كوكبة أو صورة )
٩١	الأرانب	١٦٣, ١٢١, ١١٩, ١١٧, ١٠٥	الاثافي
١١٧	الارملة	٢٣٥, ٢٢٤, ٢١٣, ٢٠٧, ١٦٥	
٢٠٤, ٢٠٣, ١٦٥, ١١٨	الأرنب	٢٨٩	
٩١٠	الأرنبة	٢٩٣, ١٥٠, ١١٨, ٩٠	الأجمال
٢١٦, ٢١٤, ٢١١, ١٩١, ١٣١	الازار	٢٦١, ٢٢٩	احد النعامات الصادرة
٢٤٨, ٢١٨		٢٨٣, ١٣٥	احدى العذارى
١٢٠	استروبي	٢٦١	احدى النعام الصادرة
٢٠١, ١٦٦, ٩١	الاسد	٢٦٩	الاحمق
٢٨٠, ٢٠٣	الاسد الاصفر		

صفحة		صفحة	
١٨٩,١٨٠,١٦٣,٨٧	اكليل الجبهة	١٢١,١١٨	الاسدة
٢٦٤,٢٢١,١٩١		١٠٦	الاسهم
٢٦٥	اكليل الجبهة في العقرب	٢٤٢	الاشتباك السحابي
١٨٩,١٦٦,١٤٩,٩٠	الاكليل الجنوبي	١٢١,١١٩,١١٧	الاشراط
٢٨٣,٢٠٠		١١٦	الاشرفة
١٤٩,١٠٣,٩٥,٨٦	الاكليل الشمالي	٢٥١,٢٠٣,١٣٥,١١٩	الاشقار
٢٤٣,١٩٦,١٨٩		٢٨٥,١٤٢	اصل الذنب
٢٦٥,٢٦٤,١٨٩,٨٥	اكليل العقرب	١٢١	الاطلس (نجم)
٢٨٦	آل نعل	٢٠٧,٢٠٦,١٧٧,١٢١,٩١	الاطفار
٢٤٥	آلة المصور	١٦٣,١٥٨,١٢١	اطفار الذئب
٢٦٥,١٣٢	آلة النقاش	٢٨٧,٢٨١	الظباء
٢٨٠,٢٧٨,٩٤,٩٣	ألسيوني [الكينيوني]	٢٧٨,٢٨١	الفرلان
٢٣٥,٢٣٤,٢٢٨,٩٩	الألقاط	١٢١	النسر الواقع
٢٨٥,١٩٢,١٨٣,١٠٨,٩٨	ألية	٢١٦,١٤٣	الامعجوبة
٢٤٦	ألية الحبل	١٤٣	امعجوبة قيطس
٢٨٤	ام السماء	٢٩٢	الاعزل
١٧٥	ام النجوم	١٠٩	اعناق البنات
١٦٨	الانافة	١٢٢	الاعلام
١١٥,١١٣,١١٢	انطينوزوس	١٢٦,٩٢	الاعيار
٢٣٦	الانف	٢٠٠,١٧٥,١٣٦,١٣٥,٨٩	الأغربة
٢٢٠,١٧٤,١٦٨,١١١,١٠٢	انف الاسد	٢٢٣	
٢٤٧,٢٢٧		٢٣٠,١٤٢,٩١,٨٩	الافتام
٢٣٦,١٩٢,١٧٤,١٦٨,١١١	الفرس	٢٦٤,٢٢١,١٨٩,١٨٠,١٤٨	الاكليل
٢٩٢,٢٢٥,١٠١	الانهران	٢٦٥	

صفحة		صفحة	
١٣٢	برج الجوزاء	١٨٠	انور الاكليل
١١٢	برج الدلو	١٣١	الضباع
١٣٣	برج السرطان	١١٤	الظليمن
٢٩٧, ١٢٨	البرد	٢٨٨, ٢٤٤, ١٩٩, ١١٢	الفرقدن
٢٠٦, ١٧١, ١٣٠	البرذون	٢١٦	المنطقة
٢٤١	برشاوش	٢٨٢	الانيسان
١٤٥	البركار	١٩١	الأوز
٢٩٨	البروج	١٥٢	الأوز العراقي
١١١	البريد	٢٠٦	الأوزة
١٤١, ١١٧, ١١١	البطن	١٩٧	الاروسط
٢١٦, ١٩٥, ١٩٢, ١٢٨	بطن الحوت	٢٦٠, ٢١١	الاروسط من النعام الواردة
٢٥٥, ٢٢٢, ٢١٨		٢٧٨, ١٨٨, ١٢٥	اول الدبران
١٥٧, ١٤٢, ١٢٨	بطن قيطس	٢٥٢, ١٢٥	الذراع
٢٢٠, ١٣١, ١١٧	البطين	٢٦٠	اول النعام
١٣٧, ١٢٧	البقر	١٢٥	الاولى
٢١٥, ١٨٨	البقرة الحالية	١٣١, ١٢٢	اولاد الضباع
٢٥٠, ٢٢٨, ١٣١, ١٣٠, ١٢٧, ١١٥	البقار	١٢٢	النذلات
٢٦١, ٢٢١, ١٢٧	البلدة		
١٢٧, ٩٢	بلع	(ب)	
٢٨٩, ٢٨٦	بنات	١٧٥	باب السماء
٢٨٩, ٢٨٦, ٩٩, ٩٥	بنات النعش	٢٠٨, ١٩٦, ١٦٦, ١٥٠, ١٢٨	الباطية
٢٨٨, ١٢٨	بنات النعش الصغرى	٢٩٢	باقي العراء
٢٨٦, ١٢٨, ٩٩	بنات النعش الكبرى	٢٢٩, ١٧٧	البخاتي
٢٨٦	بنو نعش	٢٤٠	البدن

صفحة		صفحة	
٢٨٠	التربة	١٨٤	البهام
٢٠٠, ١٥٧, ١١٦	الدرس	١٣٩	البؤبؤ
٢٨٢, ١٢٠	توس السفينة	١٣٢	البلاءان
٢٨٢, ١١٩, ١١٦	تريس	١٢٩	بيت الجيز
١٥٢	التم	١٢٩	بيت العجوز
٢٥٢, ١٦٢, ١٦٠, ١٠٧, ٩٧, ٩١	التين	١٧٠, ١٢٨, ١٢٧	البيض
٢٨١, ٢٨٠, ٢٧٥, ٢٦٩			
٢٧٨, ١٢٢	توابع الميوق	(ث)	
١٢٥	التوام المقدم	٩٤, ٨٦	التابع
٢٧٧, ١٩٢, ١٧٦, ٩٧	التوامان	٢١٨, ٢١٤, ٢١١, ١٩١, ١٣١	تابع المالك
٩٤	التويبع	١٥٦, ١٥٥	تابوت ايوب
٢٧٦, ١٦٢, ١٠٦	التيس	٢٣٥, ٢٠٠	التاج
٢٨١, ٢٧٩	التيسان	٢٧٦, ٢٣٥, ١٥٧	تاج الجبار
١٧٦	التيماء	٢٧٦, ٢٣٥, ٢٠٠	تاج الجوزاء
		٢٧٧, ١٤٤	تارازاد
(ث)		٢٩٩, ٢٧٦, ٢٦٥, ٢٦٤, ٢٠١	تالي الشولة
٢٣٥	ثابت	٢٧٨, ٢٧٦, ٩٤	تالي النجم
٢٨٦	الثالثة	٢٣٥, ٢٢٩, ٢١١, ٢٠٨, ١٧٧	التحايي
٢٥٦, ١٥٥	ثاني الدلفين	٢٧٩, ٢٧٥	
٢٨٢, ٢٤٧, ١٨٤, ١٧٦, ١٦٥	الذراع	٩٧	تحريف الافعى
٢٨٠		٩٨	تحريف العقاق
١٣١	الضباع	٢٣٥, ٢٢٩	التحيات
٢٩٢	العواء	٢٧٩, ٢٧٦, ٢٣٥, ١٧٧	التحية
٢٧٦, ٩٤	النجم	١١٦	تدوير السفينة

صفحة	صفحة
٢٣٦, ١٩٢, ١٧٤, ١٦٨	٢٦٦ الثاني من الضباع
١٧٩, ١٥٣, ١٣٨, ١٣٧, ٩٢	٢٤٦, ٢٢٥, ٢٢٠, ١٣٩, ٩٤ الثريا
٢١٨, ١٩٨, ١٩٦, ١٩١	٢٨١, ٢٨٠, ٢٧٨
٢٨٨, ٢٤٦	٢٨١, ٢٨٠, ١٦٥, ١٦٢, ١٠٣, ٩٧ الشعبان
٢٨٨, ٢٤٦	١٨٩ ثعبان البحر الجنوبي
٢٥٧, ١٩٨, ١٩٢, ١٢٢	٢٩٣ الثعلب والوزة
١١٨	١٦٣ نقي
٢٥٤, ٢٣٥	٢٣١ الثمن
١٩٢, ١٧٩, ١٥٢	٢٨٠, ٢٧٧, ١٦٨ الثور
١٧٩, ١٥٠, ٩٧	٢٧٨ ثور الثريا
١٩٢, ١٥٠, ٩٧	
١٩٢	( ج )
٢٣٦, ١٩٢, ٩٦	٢٥٠, ١٩٢, ١٨٥, ١٨٤, ٩٧, ٩٣ الجائي
٢٤٢, ٢٣٦, ١٦٥, ٩٣	٩٧, ٩٣ الجائي على ركبته
٢٨٨, ١٩٩	١٧٨, ٩٦ الجاموس
٢٣٦, ٢١٣, ١٩٢, ٩٦	٩٦ الجانب
٢٠٩, ١٩٢, ١٧٧, ١٦٥, ٩٦	١٩١, ١٧٥, ١٦٥, ١٠٢, ٩٦ الجيار
٢٤٢, ٢١٦	٢٦٩, ٢٣٣, ٢٠٤, ١٩٢
٢٥٥, ٢١٨, ٢١٦, ١٩٢, ١١١	٢٢٠, ٢٠٢, ١٩١, ١٦٣, ٩٦, ٨٥ الجبهة
٢٦٣, ٢٠٦	٢٦٥, ٢٦٤
٩٦	١٩١, ٩٦ جبهة الاسد
٢٥٦	٢٦٥, ١٩١ العقرب
٢٨٦, ١٠٧	١٩١ الجبهة في العقرب
٢٨٦, ٢٧٧	٢٤٠, ١١١ الجحفة

صفحة		صفحة	
١٨٧	الحرب	١٩٧	الجنوبي من القوس
١٤٤	الحرباء	٢٦٠, ١٩٧	من النعائم الواردة
٢٠٣, ١٨٧	الحزمة	١٣٩, ١١٥	الجوزجوز
٢٩٢	حشوة البطن	٢٨٠, ٢٧٨, ١٩٢, ٩٤	الجوز
٢٥٥, ٢٥٤, ١٨١, ١٤٦, ١٤١	حضار	١٧٦, ١٦٥, ٩٨, ٩٧, ٩٦, ٩٤	الجوزاء
٢٢٣, ١٤١	حضار والوزن	٢٣٣, ٢٢٨, ٢٢٦, ١٩٢, ١٩١	
٢٤٣, ١٤٦	حضر	٢٨٠, ٢٧٧	
٢٤٣	حضر والوزن	١٧٨, ١٦٢	جوزهر
٢٠٨, ١٣٣	الحظيرة	٢٨٥, ١٩٢, ١٨٣, ٩٩, ٩٨	الجون
١١٧	الحلقة		
١٣٣, ١١٩	الحار الجنوبي	(ح)	
١٣٣, ١١٩	الحار الشمالي	٢٧٠, ١٨٣, ١٣١, ١٣٠, ١١٥	حارس السماء
١٨٦, ١٣٣, ١١٩, ٩٧	الحاران	٢٧٠, ١٨٣, ١٣١, ١١٥	حارس السماء
١٤٦	الحامة	١٣٠	حارس السماء الرامح
١٤٦	حمالة نوح	٢٧٠, ١٣٠, ١١٥	حارس الشمال
١٠٦	الحمة	٢٦١	حارس النعائم
٢٦٧	حمة العقرب	١٩٩	حارسا القطب
٢٥٠, ١٩٣, ١٨٢, ١١٦, ٩٢	الحمل	١٨١, ١٣٧, ١٢٢	الحادي
٢٥٢		٢٥٠	حادي الثريا
٢٦٠	الخنصة	٢٧٨, ١٨١, ٩٤	حادي النجم
١٨٧, ١٧٠, ١٠٩	حنية النهر	١٨١, ١٣٧, ١٢٢	الحاذي
٢٣٢, ١٨٤	الحواء	٢٥٠, ١٨٦	حامل الديوس
٢٣١	الحواء والحوية	٢٤١, ١٨٢	حامل رأس الثور
٢٣٧, ١٨٤, ١٢٧	الحوائم	٧٧	حبيب ممام

صفحة		صفحة	
١٩٤	الحرتين	١٨٣,١٦٥,١١١,١٠٥,٩٨	الحوت
٢٦٥,١٨٣	الحزات	٢٦٢,٢٤٥,١٨٧	
١٤٥	الحسان	٢٤٥,١٨٧,١٨٤,٨٩	الحوت الجنوبي
١٨٣	الخط	٢٤٥	الحوت الشمالي
٢٢٤	الخطام	٢٨٥,١٩٢,١٨٤,١٨٣,٩٩,٩٨	الحور
٢٢٤	الخطم	٢٨٧,٢٦٣,٢٠٣,١٨٣,١٤٧	الحوض
١٤٢	الحفي من ذئب قيطس	٢٨٥	حور
٢٧٥,١٥٧,١١١	الخار	٢٦٦	الحوية
٩١	الحى	٢٦٩,٢٦٦,٢٣٢,١٨٤,١٠٣,٩٧	الحية
١٨٢	الحس نجبات	٢٨١,٢٨٠,٢٧٥	
٩١	الحسة	٢٦٩	حية البحر
٢٨٦,٢٧٣,١٩٧,٩٣	الحوار	١٨٩	حية الماء

( د )

( خ )

١٦٣,١٦١	الدب	١٤٤,١٣٥	خارا
٢٨٨,١٦٣,١٦٠	الدب الاصغر	١٨٢,١١١	خامس النعامات
٢٨٤,٢٧٩,٢١٦,١٦٣,١٦١	الاسكب	١٤٠,١٢٥,١٢٢,١١٣,١٠٠,٩٣	الحباء
٢٨٥,٢٧٩,١٦٤	الدبة	٢١٥, ٢٠٠, ١٨٦, ١٥٠, ١٤٩	
١٧٣,١٧٢,١٥٣,١٤٩,٩٤	الدبران	٢٩٣,٢٨٣	
٢٧٨,٢٧٦,٢٦٢,٢٢٠		١٨٦,١٤٩	الحباء الياني
٢٧٦,١٥٣,١٥٢,٩٢,٨٨	الدجاجة	٢٩٨,٢٠٣,١٨٣,١٤٥,١٤٤	الحرا تان
٢٨١,٢٤٦	دجاجة السماء	٣٠٠	
٢٧٨	السماء مع بناتها	٢٠٣	الحوت
٢٠٨,١٧٥	درب التبان	١٠٠	الحرا تان



صفحة		صفحة	
١٦٢,١٥٧,١٥٥,١٤٢	الذئب	١٧٥	درب الثبانة
١٩٦,١٥٧,١٥٥,٩٠	ذئب الاسد	١٥٤	التبانين
٢٦٣,٢٠٢		٢٠٨,١١٥	الدقل
١٩٣,١٧٨,١٦٢	ذئب الثنين	٢٦٢,١٦٤,١٥٤	الدفين
١٥٧,١٥٦,١٣٨	ذئب الجدي	٢٦٢,٢٤٠,١٥٣,١١٧,١١٣,١٠٤	الدلو
١٥٥,١٥٢,١٢٦ ( ذئبها )	ذئب الدجاجة	٢٨٧	الدليان
٢٧٣,١٥٧			
٢٧٢,١٥٧,١٥٦,١٥٥	ذئب الدفين	( ذ )	
١٥٧,١٥٥,١١٤	المقاب	١٥٣,١٣٨	ذابح
١٥٦	قيطس	٢٨١,٢٦٠,١٥٧,١٣٩	ذات الكرسي
١٤٢	قيطس الجنوبي	٢٨١,٢٠٦,١٧١,١٦٥,١٦٢,١٥٧	الذئب
٢٦٤,١٤٢	قيطس الشمالي	١٦٣,١٥٨,١٢٢,٩٤	الذئبان
١٥٣	الكلب	١٦٢,١٥٧	الذئبة
٢٠٣	كلب الاسد	٢٢٤	الذبابه
٢٦٣,٢٠٢,١٥٥,٩٠	الليث	٢٣٣,١٧٦,١٥٨,١٣٩	الذراع
١٥٥	النسر الطائر	٢٠٧	ذراع الاسد
١٥٧	الذوائب	١٧٧,١٥٨,١٣٩	ذراع الاسد المبسوطة
٢٧٦	ذوائب الجبار	٢١٠,٢٠٧	
٢٧٦,٢٣٥,٢٠٠	الجوزاء	١٥٨,١٤٠,١٣٦	ذراع الاسد المقبوضة
١٤٧	الذواية	٢٢٤,٢١١,٢٠٨,١٧٧	
١٢٢	ذو الاعنة	٢٢٠,١٥٨	ذراع الجوزاء
٢١٠,١٥٨,١٢٢	ذو العنان	٢٢٠,١٧٦,١٣٩	الذراع المبسوطة
٢٨١,١٦٥,١٦٢,١٥٨,١٢١,٨٨	الذئخ	١٨٠,١٤٠	الذراع المقبوضة
١٥٧,١١١,٨٨	الذيل	١٥٨,١٤١,٩٤	الذراع اليمنى

صفحة	ر ( ر )	صفحة
١٨٤	رأس هرقل	١١٢
٢٣١, ١٧, ١٦٦, ١٤١, ١١٨	الراعي	٢٥١
٢٥٢, ٢٤٩		رأس الأسد
٢٥٤, ٢٥٣, ٢٤٩, ٢٣٥, ٢٣٣	راعي الجوزاء	رأس الاسد الجنوبي ١٦, ١٢٥, ٣, ٢٥١
١٣٠	راعي الشاء	رأس الاسد الشمالي ٦, ١, ٢٥١, ٢٠٣
٢٦١, ٢٥٠, ١٩٧	راعي النعائم	التتيف ١٦٢, ١٦٨, ٢٥٢
١٤٢	الراعي وكلبه والقطيع	التؤام المقدم ١٣٩, ١٧٦, ٢٥٢
٢٥٠, ٢٤٩, ١٦٧, ١٦٣, ١٣٢	الرافض	التؤام المؤخر ١٦٥, ١٧٦, ١٨٤
١٦٣, ١٦٢, ١٣٢, ١١٨, ١٠٤, ٩٧	الراقص	٢٤٧, ٢٥٢, ٢٨٠
٢٥٠, ٢٤٩, ١٩٢, ١٨٤, ١٧٠, ١٦٧		الثعبان ١٦٢, ٢٥٢, ٢٥٠
٢٧٠, ٢٥٠, ٢٢٢, ١٣١, ١٠٤	الرامح	الجائي ١٤٠, ١٨٦, ١٩٦, ٢٥١
٢٦٠, ٢٥٠, ١٩٦, ٩٩	الرامي	الجبار ١٨١, ٢٠٨, ٢١١, ٢٣٥
٢١٨, ٢١٤, ٢١١, ١٩١, ١٣١	راية السماك	٢٥٢, ٢٢٦
١١٥	راية السماك ورمحه	الجوزاء ١٦٥, ١٧٦, ٢١١, ٢٣٥
٢١٨, ٢١٤, ٢١١, ١٩١, ١٣١	راية الفكة	٢٤٧, ٢٥٢, ٢٧٦, ٢٨٠
٢٩٧, ٢٥٤, ٢٤٤	الرقال	١١٦, ٢٥٢
٢٢٩, ١٠٥	الرباطات	الحواء ١٦٦, ١٦٦, ٢٣١, ٢٤٩, ٢٥٢
١٦٣, ١٠٥	الربع	الفول ٩٧, ١٥٥, ٢٤٢, ٢٥١
٢٤٥	الرتق	المثلث ٢٢٢, ٢٥٢
٢٥٥	رجل بطة	المرأة ١٠٤, ٢٧٠
٢٥٥	رجل الجبار	المرأة المسلسلة ١٠٤, ١١٠, ٢٣٦
٢٥٤, ٢٥٣, ٢٤٩, ٢٣٣	الجبار اليسرى	٢٣٧, ٢٧٤
٢٥٥	الجبار اليمنى	المسلسلة ١٠٤, ١١١, ٢١٣, ٢٧٠
٢٥٤, ٢٥٣, ٢٤٩	الجوزاء	٢٥٢, ٢٧٤

صفحة		صفحة	
٢٣٤	الركبة اليمنى	٢٥٥, ٢٣٣	رجل الجوزاء اليسرى
٢٥٧, ٢٢٢, ١٣١	الرمح	٢٥٥, ٢٣٤	الجوزاء اليمنى
٢٥٦, ١٣١	رمح الرامح	٢٥٥, ٢٠٦	السبع
٢٥٦	الرمح على الساق اليمنى	٢٩٢, ٢٥٥, ٢٥٤	العواء
٢٥٣, ٢٣٠	الروضة	١٥٠	الغراب
٢٩٧, ٢٥٤, ٢٤٤	الريال	١٤١	الفرس
		٢٥٥, ٢٥٤, ١٨١, ١٤١	قنطورس
	( ز )	٢٧٩, ٢٤٨, ١٧٧	الرجل المتقدمة
		٢٥٥, ٢٥٤, ١١١, ١٠٠	وجل المسلسلة
٢٩٢, ١١١	الزاوية	٢٧٣, ٢٥٤, ١٦٧, ١٥٥, ١٥٢	الردف
٢٩٧	الزاوية الثانية	٢٥٤	الرذاذ
٢٩٧, ٢٩٣, ٢٩٢, ٢٤٧	زاوية العواء	٢٥٧, ٢٣٣	الرزام
٢٩٨	الزبال	١٩٢, ١٦٧, ١٢٨, ١١١, ١٠٤	الرشاء
٢٩٨, ١٣٣, ٨٧	الزبان	٢٢٢, ٢١٨, ٢١٦, ١٩٥, ١٩٤	
٢٠٥, ١٩٨	الزبان الجنوبي	٢٥٥, ٢٤٥, ٢٣١	
٢٩٨, ١٣٣, ٨٧	زبان السرطان الجنوبي	٢٩٨, ٢٩٧, ٢٥٤, ٢٤٤	الرعال
٢٠٥, ١٩٨	الزبان الشمالي	٢٥٠	الرقيب
٢٠٥	زبان العقرب	٢٥٠, ١٣٧	رقيب الثريا
٨٧	الزباني	٢٥٠, ١٠٥	الركابي
٢٩٩, ٢٦٤, ١٩٨	الزباني الجنوبي	١٠٥	الركابة
٢٩٨, ٢٩٤, ٢٠٥	الزباني الجنوبية	٢٥٦, ٢٥٠, ١٣٩, ١٠٥	الركبة
٢٩٩, ٢٠٥, ١٩٨	الشمالي	٢٥٦, ١٥٢	ركبة الدجاجة
٢٩٩, ٢٩٨, ٢٩٤, ٢٠٥	الشمالية	٢٥٦, ١٣٩	ذات الكرسي
٢٩٩, ٢٩٦, ٢٦٤, ٢٠٥	زباني العقرب	٢٦٠, ٢٥٦, ٢٥٠	الرامي

صفحة		صفحة	
٢٥٩, ١٢٢	الساعد الثاني	٢٩٨	الزبانة الشمالية
٢٣٦, ٢١٢, ٢٠٩, ١٠١	ساعد القوس	٣٠٠, ٢٩٩, ٢٠٥, ١٢٦	زبانتا العقرب
٢٦٤, ٢٦٢		٢٩٩, ٢٩٦, ٢٢١, ١٣٣	الزبانيان
٢٦٢, ٢٥٧, ٢٥٦, ٢٣٦, ٢٢٢, ١٣١	الساق	١٣٣	الزبانيتان
٢٧٠, ٢٦٤		٣٠٠, ٢٢١, ٢٠٣, ١٩٤, ١٠٨	الزبرة
٢٧٤, ٢٧٢, ٢٦٢, ١٦٥, ١٢٦	ساق الاسد	٢٠٢, ١٦٤, ١٥٨, ١٤٤, ١٠٨	زبرة الاسد
٢٩٢		٢٩٨, ٢٧٩	
٢٧٠, ٢٦٤, ١١٣	ساق ساكب الماء	٣٠٠, ٢٩٤, ٢٦٠	زج السهم
٢٥٦	الساق اليمنى	١٦٦	زج سهم الراعي
٢٦٢, ١١٢	الساقى	١٠٢	زج سهم الرامي
٢٦٢, ١١٢	ساكب الماء	٣٠٠, ٢٦٠, ١٠٢	زج النشابة
٢٠٦, ١٧١	السبع	٢٩٨, ١٧٢	الزرد
١٤٢	سبع البحر	١٣٣	الزرافة
٢٦١, ٢٣٥	السحائي	٢٩٧, ٢٤٤	الزورق
٢٥٧, ١٩٨, ١٩٢, ١٢٢	السختان	٥	
٢٩٦	السدس	(س)	
٢٣٦, ٢١٣, ١١٠, ١٠٤, ٩٦	سرة القوس	٢٥٧, ٢٣١	السائق
٢٧٤, ٢٧٠, ٢٥٢, ٢٣٧		٢٧٨, ٢٦٢, ٩٤	سائق الثريا
٢٦٣, ١٣٣	السرطان	٢٣١	السابق
١٠٧	سرطان الطرف	٢٥٧, ٢٣١	السابق الاول
٢٨٧, ٢٨٦, ٢٦٣, ٩٥	سرير بنات النعش	٢٥٧, ٢٣١	الثاني
١١٣	السطل	٢٤٢	ساتو الثريا
٢٧٠, ٢٦٣, ١٣٥, ١٠٥	المعري	٢٠٨, ١١٥	السادية
٢٥٧, ٢٥٥, ٢٢١, ١٧٩, ١١٣	سعد الاخبية	٢٦٢, ٢٤٢	الساعد

صفحة	صفحة		صفحة
١٣١	٢٥٩, ٢٥٨, ٢٤٠, ٢٣٧	سعد البارع	السلح
٢٧٤, ٢٧٣, ٢٦٧, ٢٠٦, ١٢٦	٢٥٨, ٢٢١, ١٢٧, ١١٣, ٩٢	البالع	السلحفة
٢٦٢, ٢٣٧	١١٣	بلع	السلم
١٢٠	٢٥٨, ٢٤٠, ٢٣٧, ١٢٩, ١٢٧	البهاغم	السلوقي الاول
١٤٤, ١٣٥	٢٥٨, ٢٤٠, ٢٣٧, ١٢٩, ١٢٧	البهام	الثاني
١٣٥	٢٢١	الحبايا	السلوقيان
٢٧٠, ١٣١	٢٥٨, ٢٢١, ١٥٣, ١٣٨	الذابيح	الملك
٢٦٢, ٢٢١, ١٦٥, ١٢٦, ٩٠	٢٥٩, ٢٢١, ١١٣	السعود	الملك الاعزل
٢٩٣, ٢٩٢, ٢٧٤, ٢٧٢, ٢٦٩	٢٥٨, ٢٤٠, ٢٣٧, ٢١٠	المطر	
٢٧٠, ١٣١, ١١٥, ١٠٤	٢٥٨, ٢٤٣, ١٦٦, ١١٣	الملك	الملك الرامح
١٣١	٢٥٩, ٢٥٨, ٢٤٠, ٢٣٧	النازع	الملك الموزم
[ $\alpha$ Bootis & $\alpha$ Virginis ١٣١]	٢٥٩, ٢٢٦, ٢٢٣, ١٣٨	ناشره	الملك
٢٩٢	٢٦٢, ٢٣٧	النعائم	
٢٦٢, ١٠٥	٢٥٩, ٢٤٠, ٢٣٧, ٢٢٤	النعامة	الحمكة
٢٩٣	٢٥٩, ٢٤٠	النهر	السكة الطائرة
١٨٣, ٢٦٢, ١٦٥, ٩٨	٢٥٩, ٢٥٨	النهي	السكتان
٢٤٥, ١٨٧	٢٥٨, ٢٤٠, ٢٣٧, ١٨٧, ١٨٢	الهام	
٢٤٤	٢٥٩		السندل
٢٦٢, ١٩٣, ١٣٩	٢٤٠	السعدان	سنام الناقة
٢٧٤, ٢٧٢, ٢٦٢, ١٦٥, ١٢٦	٢٧٤	سعود النجوم	السنبلة
٢٩٢, ٢٩١	٢٦٠, ٢٠٩, ١١٥	السفينة	
٢٨٦, ٢٧٣, ٢٥٨, ٢١٩, ٩٣	١٧٦	سكة الثبان	السها
٢٨٦, ٢٧٣, ٢٥٨, ٢١٩, ٩٣	٢٧٧	التبن	السهي
١٠٦	٢٧٧	الذبن	السهام

صفحة		صفحة	
١٨٩	الشجاع الصغير	٢٦١, ٢٦٠, ١٦٦	السهم
٢٦٧	الشرا سيف	٢٩٤, ٢٧٣, ٢٧١, ١٣١, ١٣٥, ١١٦	سهيل
٢٩٠	الشراع	١٩٦	بلعين
١٧٥	شرح السماء ( شرحها )	٢٧٣, ٢٢٣, ١١٦	تلقين
٢٦٨, ٢٦٧, ٢٢٠, ١١٧	الشرطان	١١٦	قلقين
١٨٧, ١٤٧	شعر برنيكي	٢٧٣, ١١٦	حضار
٢٦٨, ١٩٧, ١٦١, ١٣٥, ١٠٥	الشعري	٢٧٣, ٢٢٦, ١١٦	حضر
٢٧٠		١١٦	الرفأص
٢٦٨, ٢٦٧, ٢٤٧, ١٣٦	الشعري الشامية	٢٨٤, ٢٧٣, ١٨٨	الشام
٢٧٠, ٢٦٣, ١٣٥	الشعري العبور	٢٨٤, ٢٧٣, ١٨٨	القرد
٢٦٨	الشعري العبور اليانية	٢٧٣, ٢٢٣, ١١٦	الحلف
٢٦٨, ١٣٦	القميصاء	٢٧٣, ١١٦	الوزن
٢٦٨, ١٣٦	القميصاء	٢٥٥, ٢٣٤	السيف
٢٧٠, ١٦١, ١٣٥	اليانية	٢٦٢, ٢٣٥, ٢٣٤	سيف الجبار
٢٦٨	الشعريان	٢٣٥	الجوزا
٢٧٤, ٢٦٨, ٢٦٧, ٢٢٧, ٢٠٦	الشلياق		
٢٦٧, ١٩٣, ١٤١, ١٠٥	الشمارينج		
١٦	الشمالي		
١٢٠	الشمالي من السلوقيين		
١٨٦, ١٨	من القفزة الاولى		
٢٨٦, ٢٧٧	من القفزة الثانية		
٢٦٨, ٢٦٥, ٢٢٤, ٢٠٦, ١٠٥	الشوكة		
٢٦٥, ٢٦٤, ٢٢٤, ٢٢١, ١٠٦, ٩٨	الشولة		
٢٦٧			
			( ش )
		١٤٢	الشاء
		٢٦٧, ١٣٨, ١٠٦, ٩١	الشاة
		٢٨٤, ١١٤, ١٠٥	الشاهين
		٢٦٧, ١١٤	شاهين تارازاد
		١١٤	الشاهين الحاطف
		٢٥٣	الشبكة
		٢٨١, ٢٨٠, ٢٧٥, ٢٦٦, ١٨٨	الشجاع

صفحة	الشيأة	صفحة
( ف )	١٤٢,٩١	
١٨٦,١٥٧,١٣١ الضباع	(ص)	
١٧٤ الضفدع		
٢٧٩,٢٤٥,٢٤٣,١٥٩ الاول	١٢٢ صاحب المغز	
١٧٤,١٥٩,١٥٦,١٤٢ الثاني	٨٠٨ الصاري	
٢٠٣,٢٠٢,١٨٧,١٥٣,٩٤,٨٨ الضفيرة	٢٦٠,١٣٩ الصدر	
١٤٧,٨٨ ضفيرة الاسد	٢٦٠,٢٥٩,١٥٢ صدر الدجاجة	
٢٤٠ ضلع المربع الجنوبي	٢٦٤ صدر ذات الكرسي	
٢٤٠ ضلع المربع الشمالي	٢٦٠,١٤٣ صدر قيطس	
٢٧٨,١٥٣ الضيقة	٢٧٤,٢٦١ الصرادان	
( ط )	١١٧ الصردين	
	٢٦٣,٢٢١,٢٠٢,١٥٥ الصرفة	
٢٧٦,١٥٢ الطائر	١٠٣ الصمايك	
١١٤ الطائر العقاب	٢٧٢,٢١٢,١٥٥,١٥٤ الصليب	
١١٢ طائر الفردوس	١٥٠,٨٧ الجنوبي	
١٣٠ طارد الدب	٢٦٢,١٨١,١٦٣ الواقع	
١٣٠ الغول	١٣٠,١١٥ الصناج	
٢٧٧,١٠٧ الطارق	٢٦٢,٢٠٦,١٠٥ الصنج	
٢٣٦ الطاووس	٢٦٣ صنج رومي	
٢٧٦ الطائر	١٣٠ الصياح	
٢٠٣,١٩٧,١٣٣,١٠٧,١٠٦ الطرف	٢٨٦ الصيدق	
٢٧٧,٢٢٠	٢٨٦ الصيدوق	
١٠٨ طرف ذنب الحية		



صفحة		صفحة	
٢٩٣, ١٥٠, ١١٨, ٩٠	عجز الاسد	١٩٧	الطرف الشمالي من القوس
٢٨٣, ١٣٦, ١٣٥, ٨٧	العذارى	١٠٧	الطرفان
٢١٢, ٢٩١, ٢٧٤, ١٦٥, ١٠٨	العذراء	٢٧٧, ١٧٥	طريق
٨٨	العذراء الطاهرة	٢٨٢	الطوقان
٨٨	النظيفة		
٨٨	النقية	( ظ )	
١٣٥, ١٠٧	العذرة	٢٨٧, ٢٨٠	الظباء
١٣٦, ١٣٥	عذرة الجوزاء	٢٨٠, ٢٠٣	الظباء واولادها
٢٩٣, ٢٠٣, ١٣٩, ١١٨	عرش	٢٨١	ظفر الظباء
٢٠٠	عرش الجبار	٢٨١	ظفر الفزلان
٢٢٨, ٢٠٥, ٢٠٣, ٢٠٠, ١١٨	الجوزاء	٢٨٠, ١٥٢, ١٢٦, ٨٧	ظلف الفرس
١٥٠, ١١٨, ٩٧, ٩٠	الحاك الاعزل	١٤١	الظلمان
١٥٠	قيصر	١٧٠, ١٦٩, ١٥٧, ١٥١, ٨٦	الظلم
٢٧٩, ٢٠٢, ١٦٤, ١٥٨	عرف الاسد	٢٤٥, ٢٤٣, ١٧٤	
٣٠٠, ٢٩٨		٢٨٠, ٢٦١, ١٩٧, ١١٤	الظلميان
٢٨٤, ٢٦٠, ١١٧	عرقوب الراعي	٢٧٩, ٢٠٢, ١٦٤, ١٥٨	ظهر الاسد
٢٣٩, ١١٧	العرقوة	٣٠٠, ٢٩٨	
٢٣٩	العرقوة السفلى	٢٨٥, ٢٧٩, ١٦٤, ١٦٣	ظهر الدب الاكبر
١١١	العروتان	٢٣٢, ١٠١	ظهر الفرس
٢٨٠, ١٥٣, ١٢٦	عزل الدجاجة	( ع )	
٩٩	عصا الراعي		
٢٤٢	العضد	٢٤٢, ١٣٩	العائق
٢٤٧	العطفة	٢٤٢, ١٢١	عائق الثريا
٢٠١	العظاوة	٩١	العانة

صفحة		صفحة	
٢٤٤	العنقاء	٨٨	العقر
٢٢١, ١٣٠, ١٢١, ١١٥, ٩١	العواء	٢٧٦, ٢٣١, ٢٢٧, ١١٣	العقاب
٢٩٧, ٢٩٣, ٢٩٢, ٢٥٠		٩٤	عقد
٢٩٧, ٢٩٢, ١٢٨	عواء البرد	٢٨٠, ٢٧٨, ١٩٢, ٩٤, ٩٣	عقد الثريا
١٢١	العواء في السنبلة	٢٣٥	العقد الذهبية
١٦٣, ١٢٥, ١٠٨	العوائد	٢٣٠, ١٤٤	عقد اللؤلؤ
٢٥٣, ١٦٣, ١٠٨	العوائد	٢٨٣, ١٨٨	العقدة
١٢٥	العوايد	٢٥٥, ٢٤٥, ٢٣١, ١٩٤	عقدة الحيطين
٢٦٣, ٢٠٦	عود رومي	٢٨٣	
١٦٣, ١٥٨, ١٢٢	عوهقان	٢٨٣, ٢٦٢, ١٥٥	الصليب
٢٧٨, ١٤٩, ٩٤, ٩٠	عين الشور	٢٦٤, ٩٠, ٨٧, ٨٥	العقرب
٢٦١, ٨٩	الرامي	٢٦٤, ٨٧	العقرب الشمالي
٢٢٣, ٢١٧, ١٣٥	الكلب الاكبر	٢٨٣, ٢٦٢, ١٥٥	العقود
٢٥٠, ١٣٧, ١٢٦, ١٢٢, ٩٩	العيوق	١٥٦, ١٥٥, ١٠٩	عمود الصليب
٢٥٠, ١٢٢	عيوق الثريا	١٩٠, ١٥٨, ١٢٥, ١٢٢	العناز
		١٩٠, ١٠٩, ١٠٠, ٩٨, ٩١	العنائق
		٢٨٦, ٢١٩, ٢١٦	
( غ )		١١١, ١٠٩, ١٠٠	عناق الارض
١٩٢, ١٧٨, ١٥٠, ١٤٩, ٩٧	الغراب	٢٨٦, ٢١٩, ١٩٠	البنات
١٤٢, ٩١	الغرانيق	١٢٦, ١٢٥, ١٢٢, ١١٢, ٩١	الغز
٢٧٥, ٢٢١, ١٧٨	الغفر	٢٨٦, ٢٠٧, ١٩٠, ١٣٧	
٢٤٨, ١٧٩, ١٧٨, ٩٧	الغميصاء	٢٨٤, ٢٦٦, ١٤٩	عنت الحية
٢٤٨, ١٧٨	الغميصاء	٢٨٤, ١٨٨, ١٧١	الشجاع
١٥٥, ٩٧	الغول	٢٨٤, ١١٤	الغراب

صفحة	صفحة
٢٣٩, ٢٢١, ٢١٣, ١٧٢	( ف )
٢١٣, ١٧٣, ١٧٢, ٩٦	الفائق
٢٣٩, ٢٢٢	١٧٣, ٩٤
٢٤٠	الفاخته
٢٣٩	٢٤٣, ١٤٦
٢٣٩, ٢٢١, ٢١٣, ١٧٢	الفارطان
٢٣٩, ٢١٣, ٩٦	١٧٣, ٩٥
١٤١, ١٠٤, ٩٥	فارط
٢٤٤, ١٧٣	٩٥
٢٨٨, ٢٤٤, ١٩٩, ١٧٣, ٩٥	الفأس
٢٤٤, ٢٠٠, ١٧٥, ١٣٦, ١٣٥, ٩٥	١٧٣
٢٨٨	الفتيق
٢٣٥, ٢١٨, ١٧١, ١٠٢	٢٧٨
٢٨٤, ١٨٨, ١٧١	الفحل
٢٦٥, ١٨٣	٢٩٤, ٢٧٣, ٢٧١, ١١٦, ٩٤
٢٨٧	الفخت
١٧٣	٢٤٣
١٧١, ١٤٩, ١٤٨, ١٠٣, ٩٥	الفخذ
٢٤٣, ١٩٦, ١٧٤	٢٨٥
٢٢٤	غذ الدب الأكبر
٢٤٧, ١٧٤, ١٣٣, ١١١	٢٤٣, ٢٤٢, ١٧١
٢٧٩, ٢٤٥, ٢٤٣, ١٧٥, ١٥٨	٢٨٥
٢٤٥, ٢٤٣, ١٧٤	الفرد
٢٤٠, ٢٣٦, ١٩٢, ١٧٤, ١٦٨, ١١١	١٨٨, ١٧١, ١٤٨, ١٠٣, ٩٥
	٢٨٦, ٢٨٤, ٢٧٣, ٢٤٣
	فرد الشجاع
	١٧٢, ١٠٣, ٩٥
	الفردوس
	٢٧٨
	الفرس
	١٩٩, ١٠٤
	فرساوس
	٢٤١, ١٧٣, ١١٠
	الفرس الاعظم
	٢٣٩, ٢٣٦, ١٧٢, ٩٥
	الفرس الاول
	١٩٩, ١٩٦, ١٧٢, ١٦٩
	الفرس التام
	١٧٢
	الفرس الثاني
	٢٣٦, ١٧٢, ٩٥
	الفرغ
	٢٣٩, ١٧٣

صفحة		صفحة	
١٩٦,١٠٣,٩٥	قصعة المساكين	٢٤٥,١٧٥	مُ السسكة
١٠٥	قضان الكرم	٢٧٨,١٧٣,١٧٢,٩٤	الفتيق
١٩٣,١٤١	قضيبي الكرم	٢٠٦,١٧١	الفهد
٢٤٦,٢١٨	القطب	١٧٣,١٥٣	الفوارس
٢٦٣,٢٠٢,١٩٦,١٥٥,٩٠	قطب الاسد	٢٤٤	الفونقس
٢١٨,٢٠١,١٩٨,١٩٦	القطب الشمالي		
٢٨٨,٢٤٦		( ق )	
١٣١,٩٩	القطريوس	٢٨٦,٢١٩,١٦٦,١٢٩,٩٩,٩٢	القائد
٢٧٨,١٨٣	القطع	١٩٤,١٢٩,٩٩,٩٢	قائد بنات نعش
١٩٩,١٩٦,١٧٢,١٦٩	قطعة الفرس	٢٨٦,٢١٩	
١٤٢	القطيع	٩٢	القاتل
١٩٦	القعود	٢٨٨,٢٤٦,١٩٨	القبلة
٢٨٧,١٠٧	قفزات الظباء	٢٠٢	قنب الاسد
١٩٤	قفزات الظبي	١٩٨,١٤٢	القدر
١٩٤	قفزات الغزلان	٢٠٠,١٩٩,١٤٢	القرحة
١٩٤,٩٩	القفزة	١٩٩,١٤٢	القرودة
١٧٣,١٦٦,١٠٨,١٧	القفزة الاولى	١٦٧	قرن الثور
٢٨٧,١٩٤		١٩٦,١٢٢,١٠٢	قرن الثور الشمالي
٢٨٧,٢٨٦,٢٧٦,١٩٤	الثالثة	٢٧٨,٢٢٧	
٢٨٧,١٩٤,٩٩	الثانية	١٤٦,١٣٦,١٣٥,١٠٠,٩٥	القرود
١٩٥,١٠٣	القلب	٢٠٠,١٧٥	
٢٥٣,٢٠٨,٢٠٢,١٩٥,١٣٢	قلب الاسد	٢٠٣,١٩٩,١٤٧	القستين
١٤٩	قلب الاسد الملكي	١٩٦	قصعة الدرويشين
٢٥٥,٢١٨,٢١٦,١٩٥,١١١	قلب الحوت	١٠٣,٩٥	قصعة الصعاليك

صفحة		صفحة	
١٩٣, ١١٦	الكبش الأليف	٢٨٤, ١٨٨, ١٧١, ١٤٨	قلب الشجاع
١١٧	المستن	٢٦٤, ٢٢١, ١٠٥, ١٣٢, ١١٢	قلب العقرب
٢١٢, ١٢٢	كتف ذي الاعنة	١٩٣, ١٤٨, ١٣٥	قلب كارلس
٢١٣	كتف ذي العنان	١٣٢	قلم النحات
٢٥٩, ٢٤٠, ٢٣٧, ٢٢٤, ١٩٦	الكرب	١٤١	قنطورس
٢٦٢		٢٦٠, ١٩٦, ١١٥, ١٠٠, ٩٩	القوس
١٩٦	كرب الابل	٩٨	قوس الجوزاء
٢٢٨, ٢٠٥, ٢٠٣, ٢٠٠	كرسي الجبار	٢٨٣, ٢٦١, ١٩٨, ١٠٠	القلادة
٢٠٣, ٢٠٠, ١١٨	كرسي الجوزاء	١٩٩, ١٩٦, ١٩٤, ١٨٨, ١٨٧	القلاص
٢٠٠, ١٦٩, ١٥١	كرسي الجوزاء المقدم	٢٧٨, ٢١٥	
٢٢٨, ٢٠٥, ٢٠٠	الجوزاء المؤخر	٢٦١	القلايص
٢٤٥	المصدر	٢٠٦	القيصار
١٨١	الكركي	١٩٧, ١٩٤, ١٧٠	القيض
١٦٣	الكتب	١٦٦, ١٤٢	قيطس
١٩٣, ١٦٧, ١٢٢, ١٠٢	كتب ذي العنان	٢٢٣, ١٤١	قيفاوس
٢٧٨, ٢٢٤, ١٩٦			
١٩٣	الكف	(ك)	
٢٦٢, ١٣٩, ١٣٧	كف الثريا	١٩٦, ١٦٦, ١٥٠, ١٢٨, ١٠٠	الكأس
١٩٣	الخضيب	٢٠٨	
١٣٩, ١٣٧	اليمنى المبسوطة	٣٠٠, ٢٩٨, ٢٠٣, ١٩٤, ١٤٤	كاهل الاسد
٢٦٢		١٩٣	كبد
١٩٤, ١٤٢, ١٣٧	الكف الجذماء	١٩٣, ١٤٨, ١٣٥	كبد الاسد
١٤٤, ١٣٩, ١٣٧	الخضيب	١٣٥	كبد السماء
٢٦٢, ١٩٤, ١٩٣		٢٥٠, ١١٦	الكبش

صفحة		صفحة	
٢٨٢	كوكبة المثلث الاصفر	٢٩٩, ٢٩٤, ٢٠٥, ١٩٨	الكفة الجنوبية
٢٩٣	كوكبة الغراب	٢٩٩, ٢٩٩, ٢٠٥, ١٩٨	الكفة الشمالية
		١٩٨	الكفتان
	( ل )	١٣٥	كلاب الصيد
٢٠٣, ١٤٧	البلاب	٢١٧, ١٩٥, ١٣٥	الكلب
١١٨	اللبوة	١٩٥, ١٣٦, ٩٢	الاصفر
٢٦٠	الذي على جنوبي القوس	١٩٥, ١٣٥, ٩٢	الاكبر
٢٦٠, ١٩٧	الذي على مقبض القوس	٢٧٠, ١٩٥, ١٣٥	كلب الجبار
٢٩٩, ٢٦٥, ٢٦٤, ٢٠١, ١٩٨, ٩١	اللسعة	١٩٥, ١٥٣	الدبران
٢٠١	لسعة العقرب	١٨٦, ١٤٤, ١٤٢, ١٤٠	الراعي
٢٣٥	المقط	٢٥١, ٢٣١, ١٩٦, ١٩٥	
٢٠٦	الزنكس	٢٦٨, ٢٤٨, ١٩٥, ١٣٦	الكلب المتقدم
١٣٣	النهات	٢٧٨, ١٩٥	الكلبان
٢٤٧, ٢٢٧, ٢٠٥, ١٣٣, ١٠٢	النهاة	٢٤٢, ١٤١, ١٢١	كلاب
٢٠٦	الورة	٢٤٢, ١٢١	الكلاب
	( م )	٢٢٤	كهام او كهامة
		٢٣٥, ٢٠٠, ١٥٧	الكم
٢١١, ٢١٤, ١٩١, ١٣١, ١١١	المزور	١٤٧	الكوارة
٢٥٥, ٢٤٨, ٢١٩, ٢١٨, ٢١٦		٢٤٨, ١١٦	الكوئل
٢٨٦, ٢٨٥		١٩٧, ١٧٣, ١٤٢, ٩٥	كواكب الفرق
٢٤٢, ١٣٩	المابض	٢٤٦, ١٩٩, ١٩٦	الكوكب الشمالي
١١١, ١٠٠	الماق	٢٨٨, ٢٨١	
٢١٢, ٢١٠, ٢٠٧, ٢٠٦, ١٧٧	المبسوطة	١٤١	كوكبا الفرق
٢٩٢, ٢٩١, ٢٢٣	المتقدم للقطاف	٢٨٢	كوكبة المثلث الجنوبي

صفحة		صفحة	
٢٠٩, ١٩٢, ١٩١, ١٦٤, ١١١	المراق	٢١٠	المتن
٢٥٥, ٢١٩, ٢١٨, ٢١٦, ٢١٣		٢٩٦, ٢٩٥, ٢٣٦, ٢١٠, ٢٠٩	متن القوس
٢٨٥		٢١٣, ١١٢	المثروط
٢١٨, ٢١٤, ٢١١, ١٣١	مراق الاوزار	٢٨٢, ٢٢٤, ٢٢٢	المثلث
٢٤٨		١٠١	المثلث الجنوبي
٢٨٥, ٢١٦, ٢١٣	مراق الدب الاكبر	٢١٥	مجداح
٢٢٩	المربع	٢٧٨, ٩٤	مجدح
٢٤٠, ٩٦	مربع القوس	٢٧٧, ٢١٥, ٢٠٨, ١٧٥, ١٠١	المجرة
١٩٥, ١٣٥, ١٢٩, ١٢٨, ١٠١	المرزم	٢٩٠, ٢٨٤	
٢٢٤, ٢٢٣, ٢١٧, ٢١٣, ٢٠٨		٢١٥, ١١٥, ١٠١	المجرة
٢٣٣, ٢١٣, ٢٠٨, ١٢٨, ١٠١	مرزم الجبار	٢٥٩, ٢٢٦, ٢٢٣, ١٣٨	المحبان
٢٩٥, ٢٣٣, ٢١٧	الجوزاء	٢٧٨, ٢٢٣, ٩٤	المجدح
٢٢٤, ٢١٧, ١٨٠, ١٣٦	الذراع	٢٣٣, ١٤٦, ١٤١, ١٣٨, ١١٦	المخلفان
٢٢٣, ٢١٧, ١٣٥	الشعري	٢٥٩, ٢٥٤, ٢٢٦	
٢٢٣, ٢١٧, ١٣٥	العبور	٢٢٣	المخلفون
٢٢٤, ٢١٧, ١٧٩, ١٣٦	القميصاء	١٣٨	المخلفين
١٣٦	الكلب	١٤١, ١١٦	المختنان
٢٢٤, ٢١٧, ١٨٠	الكلب الاصفر	١٤١, ١١٦	المختلفان
٢٢٤, ٢١٧	المرزم الناجد	٢٦٦, ١٤٩	مخرج عنق الحية
٢١٧	مرزما الشعريين	٢٤٢	مخفي الثريا
٢١٧, ١٣٥	المرزمان	٢٤٢, ٢٢٢	مخمر
١٣٥	المرزمان الشعريان	٢١٥, ١١٥	المنذبح
٢٣١, ٢١٧, ٢٠٩, ١٨٦, ١٣٩	المرفق	١٠٩	المرأة
٢٤٢		٢٠٩, ١١٠, ١٠٩	المرأة المسلسلة



صفحة		صفحة	
٢٨٥, ٢١١	المفرز	٢١٦, ٢٠٩, ١٩٢, ١٦٥, ٩٦	مرفق الثريا
٢٨٨, ٢١١	مفرز الذنب	٢٤٢	
٢٨٥, ٢١١	مفرز ذنب الدب الاكبر	٢١٧, ٢٠٩	الجائي
٢٠٦	المفرقة	٢٠٩	الحواء
٢٥٧, ٢٥٦, ٢٢٢, ١٣١	المفرد	٢٧٩	المربق الفلكي
٢٥٧, ٢٥٦, ٢٢٣, ١٣١	مفرد الرامح	٢٦٢, ٢٢٧, ١٣٦, ٢٠٩, ١٤٦	مركب
١١٢	مفرغة الهواء	٢٩٦, ٢٩٥, ٢٧٣	
٢٦٠, ٢١١, ١٩٧	مقبض القوس	٢٩٥, ٢٣٦, ٢١٠, ٢٠٩	مركب الفرس
٢٢٤, ٢١٢, ٢٠٨, ١٧٧	المقبوضة	٢٩٦	
٢٤٥	المقدم	٢١٥, ١١٥, ١٠٩	المربيع
١٧٦	مقدم الذراعين	٢٩٢	مسطبة
٢٩٥, ٢٣١	المقدم في يد الحواء اليسرى	٢٢٩	مسطرة النقاش
٢٩٦		١٠٩	المسلسلة
٢٩١	مقدم القطاف	٢٤٦, ٢١٨, ١٩٦	المسار
١٩٥, ١٣٦	الكلب	٢٨٨	مسار القطب
٢٩٢, ٢٢٣	المقدم للقطاف	٢٩٢	مصطبة
٢٢٣, ١٤١	الملتهب	٢٠٨	معاصم
٢٥٣, ٢٠٨, ٢٠٢, ١٩٥	الملكي	١٠٠	المرة
١٢٢	مسك الاعنة	٢٠٧, ١٢٢	المفرز
٢٢٣, ٢٧٠, ١٢٢	العنان	٢٤٢, ٢١٨, ٢١٧, ٢٠٧, ١٨٦, ١٢٥	المعصم
٢١٥, ١٨٨	من الاعزل	٢٤٢, ٢١٨	معصم الثريا
١٩٧	من النعائم الواردة	٢١٧, ٢٠٧, ١٨٦	الجائي
١٣٩	المتبر	٢٤٧, ٢٠٨, ٢٦٧, ٢٥٠, ٢٢٣, ٢٠٢	المطف
٢٢٣	المنحنين	٢٦٥	معمل النحات



صفحة	النسر الواقع	صفحة	ناهزا الدلو المؤخران
٢٦٣, ٢٦٢, ٢٢٧, ٢٠٦, ٩٧		٢٣٩	
٢٩٠, ٢٧٤, ٢٦٧		١٦٧, ١٣٣, ١١٩, ١١١, ١٠٢	النثرة
١١٣, ١٠٦	النسر من	٢٤٧, ٢٢٧, ٢٢٠, ٢٠٨, ٢٠٥	
١٧١	النسق	٢٤٧, ١٠٢	نثرة الاسد
٢٣٥	النسوق	٢٣٥, ٢٢٨	النجداد
٢٦١, ٢٦٠, ٢٢٧, ١٦٦, ١٠٢	النصل	٢٨١, ٢٧٨, ٢٤٦, ٢٢٥, ٩٤	النجم
٣٠٠, ٢٩٤		٢٨٨, ٢٤٦, ٢١٨, ١٩٨, ١٩٦	نجم القطب
٢٣٣, ٢٢٨, ٢٢٦, ١, ٢, ٩٩	النطاق	٢٢٩, ٢٢٠, ٢٠٨, ١٠٥	نجوم الأخذ
٢٢٨, ٢١٨, ١٧١, ١٠٢	نطاق الجوزاء	٢٧٤	نجوم السعود
٢٣٥		٢٢٩, ١٧٧	النحائي
١٠٣	النظام	٢٤٠	النحسان
٢٧٨, ٢٦٨, ٢٦٧, ١١٧	النطح	٢٢٤	النحلة
٢٧٩	النظارة الفلكية	٢٢٤	النحلة الشمالية
٢١٨, ١٧١, ١٤٤, ١٠٣, ١, ٢	النظام	٢٢٩, ١٧٧	النحائي
٢٣٥, ٢٣٣, ٢٢٨, ٢٢٦		٢١٨, ١٨٦, ١٧٥, ١٧١, ١٠٢	النسق
٢٣٥	النظام الحق	٢٣٥, ٢٣٠, ٢٢٨, ٢٢٦	
٢٢٨, ١٤٤	نظام اللؤلؤ	٢٣٠, ٢٢٦, ٢٠٠, ١٨٦	النسق الشامي
٢٢٨, ٢٢٦, ١٧١, ١٠٢, ٩٤	النظم	٢٧٤	الشالي
٢٧٨, ٢٤٦, ٢٣٥		٢٦٦, ٢٣٢, ٢٣٠, ٢٢٦	الياني
٢٩٧, ٢٢٥, ٢٢٤, ١٤٣	النعام	٢٩٦, ٢٨٤	
٢٢٥	النعام الصادر	٢٣٠, ١٤٩	النسقان
٢٢٥	النعام الوارد	٢٢٧	النسر الساقط
٢٤٠, ٢٢٥, ٢٢٤, ٢٢١, ١٩٦	النعام	٢٢٧, ١١٤, ١١٣, ١٠٦	النسر الطائر
٢٥٩		٢٧٦, ٢٣١	

صفحة		صفحة	
٢٢٦	نير الضباع	٢٦١,٢٣٠,٢٢٥,١١٩	النعائم الصادرة
١٤٩,١٠٣	الفكة	٢٦١,٢٢٥,١٠٢	النعائم الواردة
٩٥	الفكة الجنوبية	٢٢٥,١٤٣	النعائمات
١٩٩,١٦٩	قطعة الفرس	١١٥	النعائمات
١٥١,٨٧	نعم	٢٨٩,٢٨٦,٢٢٥,٩٠	النمش
( ه )		٢٨٩	النمش الاصغر
٢٥٠	هادي الثريا	٢٨٦	النمش الاكبر
٢٠٧,٩٧	المراران	٢٨٦	النمش
١٨٥,١٨٤,٩٧	هرقل	١٥٠	نعم
٢٢٠,٢١١,٢٠٨,١٨٤,١٨١	الحقعة	٢٢٨,٢٢٦,١٣١	النقار
٢٧٦,٢٥٢,٢٣٥		١١٢	نقطة الذنب
٢٧٦	هقعة الجوزاء	٢٢٨,٢٠٤,٢٠٣,٢٠٠	النمال
٢٩٢,٢٠٣,١٨٧,١٨٢,١٤٧,٨٨	الملبة	٢٢٥,١٦٩	النهر
١٩٠	الهندي	٢٢٥,١٧٦	هر المجرة
١٦٦	الهنقات	٢٢٥,١٠١	النهران
١٨٢,١٧٧,١٥٨,١٠١,٩٨	الهنقة	٢٦٢,٢٤٥	الثونان
٢٧٦,٢٢٩,٢٢٠,٢١٣		١٠٣	الثلام
١٨٣	الهون	٢٦٥,٢٢٨,١٠٣	النياط
( و )		١٥٠	نير الباطية
٢١٩	وحيد القرن	١٤١	بطن قنطورس
٢٩٧,٢٩٣,٢٩٢	ورك الاسد	٢٨٠,٩٤	الثريا
٢٩٣,٢٩٢	وركا الاسد	٢٩٧,٢٢٥,١٦٩	الزورق
		٢٣٤	السيف
		١٠٣	الصورة

صفحة		صفحة	
٣٠٠, ٢٩٤, ٢٦٠, ١٠٢	الوصل	٢٠١	الورل
٢٠٢	وعاء القضيب	٢٩٣	الوزة
(ي)		١٤٦, ١٤١, ١٣٥, ١١٦, ٨٩	الوزن
		٢٩٤, ١٨١	
١٢٩	يد	٢٩٤, ٢٠٥, ١٩٨	الوزن الجنوبي
٢٤٢	يد الثريا الممدودة	٢٩٩, ٢٩١, ٢٠٥, ١٩٨	الشمالي
٢١٧, ٢٠٨, ١٨٩, ١٢٩	يد الجوزاء	٢٨٠, ١٩٣, ١٩٢, ٩٤	الوسط
٢٩٥, ٢٣٣		١٧٧	وسط التوأم المؤخر
٢٩٦, ٢٩٥, ٢٣٦	يد القوس	٢٩٣, ٩٤	الثريا
٢٩٥, ٢٣٣	اليد اليمنى	٢٩٣, ١٧٧	السماء
٢٠٥	يد القرب	٢٦٠, ٢١١, ١٩٧	القوس
١١٥	اليؤيؤ	١١١	كف المسلسلة
٢٩٦, ٢٨٨	ييلدز	٢٠٦	الوشق

## المراجع العربية

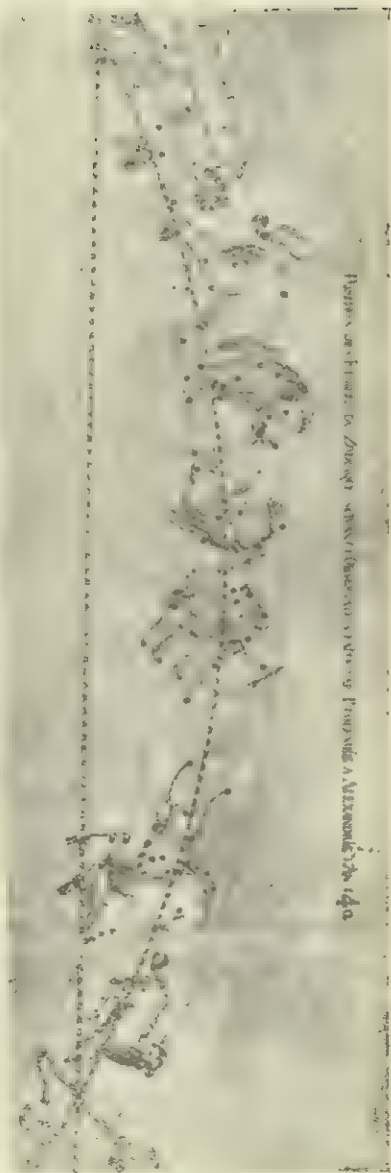
١. اصول علم الهيئة . كرنيليوس فاندريك - بيروت سنة ١٨٧٤
٢. محاسن القبة الزرقاء . كرنيليوس فاندريك - بيروت سنة ١٨٩٣
٣. بسائط علم الفلك . يعقوب صروف - مصر سنة ١٩٢١
٤. علم الفلك عند العرب . كرلو نلينو - رومية سنة ١٩١١
٥. كتاب الزيج الصابي، وترجمته اللاتينية - كرلو نلينو - رومية سنة ١٨٩٩
٦. الآثار الباقية - محمد ابن احمد البيروني . طبعة ادوارد ساخو - برلين سنة ١٨٧٨
٧. عجائب المخلوقات للقزويني - غوتنجن ١٨٤٩
٨. كتاب الكواكب وصور السما . عبد الرحمان الصوفي المنقول عن مخطوطة بطرسبرج
٩. الفلك . صلاح الدين البيطار
١٠. شرح الملخص . محمود ابن محمد الجفميني
١١. قواميس اللغة ومقالات وابحاث فلكية في كتب مختلفة قديمة

## المراجع الافرنجية

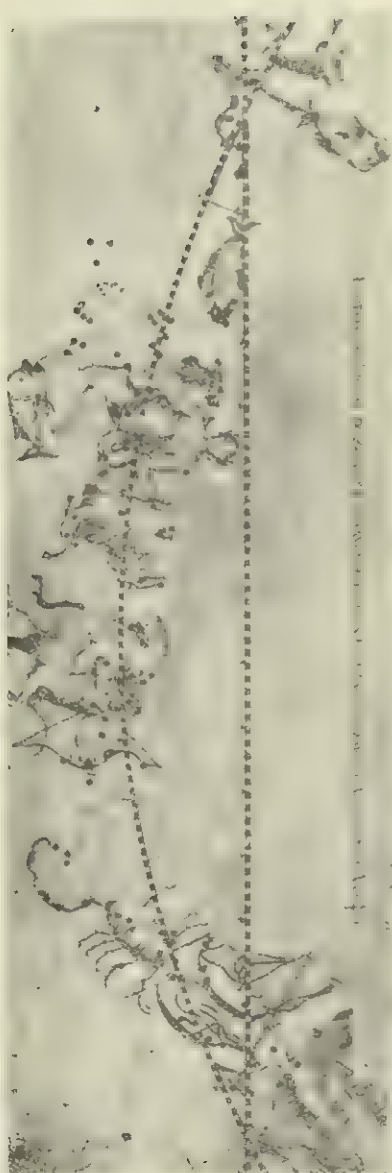
1. Schjellerup, H. C. F. C. Descriptions des étoiles fixes  
St. Petersburg, 1874.
2. Schau, C. Edward. Chronology of ancient nations. London,  
1878.
3. Sédillot, J. J. Traité des instruments astronomiques des  
arabes. Paris, 1834.
4. Gore, E. G. Astronomical Glossary. London, 1893.
5. Sédillot, J. J. Prolégomenes des tables astronomiques  
d'Uloug-Bey. Paris, 1847-1853.
6. Lane, Edward William. London, 1863-1893.
7. Herman, Ethé. El-Kazwini. Leipzig, 1868.
8. Webster. International Dictionary.
9. Heath, Thomas. The Twentieth Century Atlas of Popular  
Astronomy. Edinburgh, 1922.
10. Barton & Barton. A guide to the Constellations.  
New york & London, 1928.
11. Encyclopedia of Islam.
12. Lee, Samuel. Oriental astronomical and mathematical  
treatises.
13. Allen, Richard, H. Star-names & Their meaning, 1899.
14. Ulugh-Bey. Mémoires, Tables, etc...

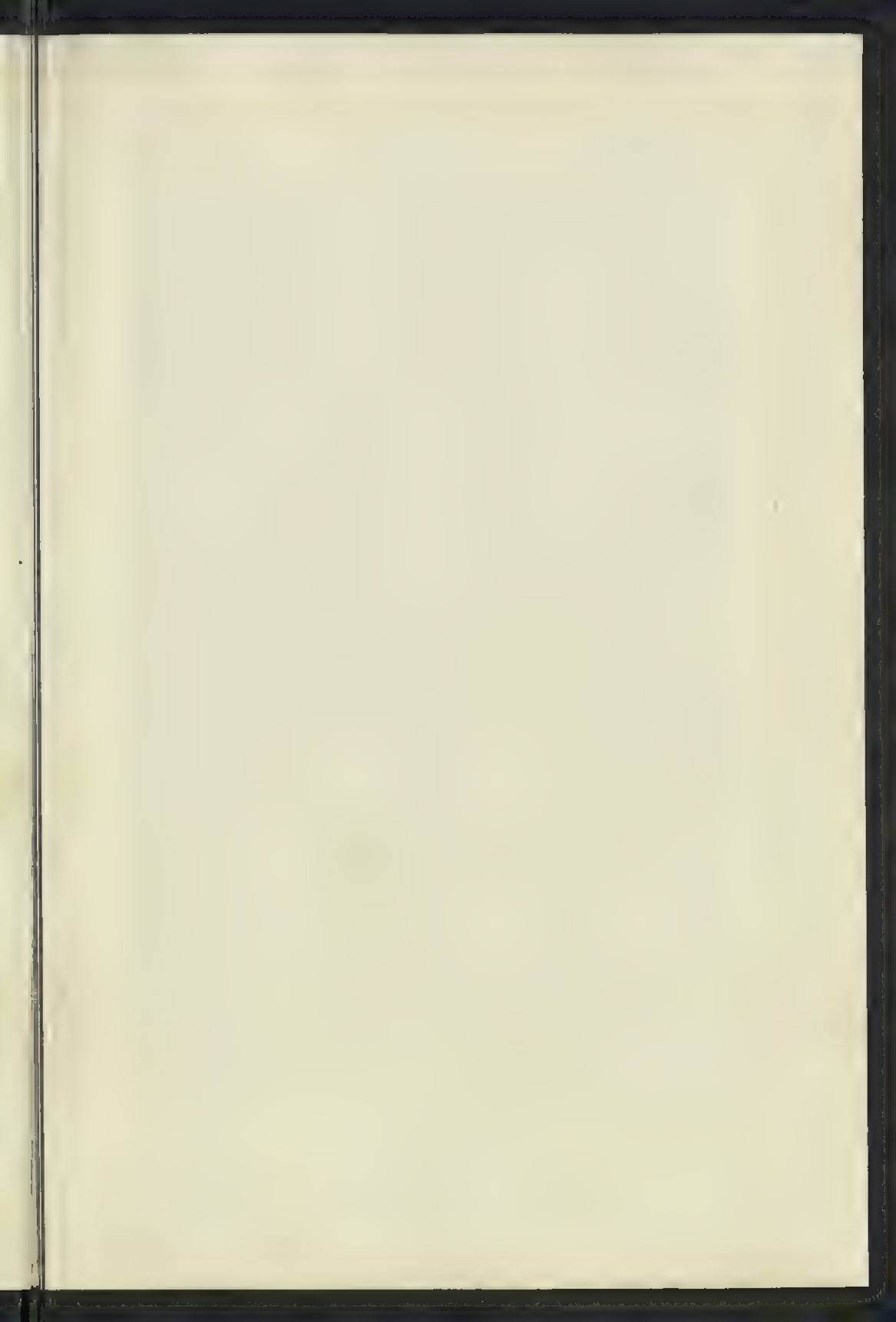


Рисунки из книги: *La Zoologie universelle* de Lamarck, 1799, tome 1, page 140.



Рисунки из книги: *La Zoologie universelle* de Lamarck, 1799, tome 1, page 140.







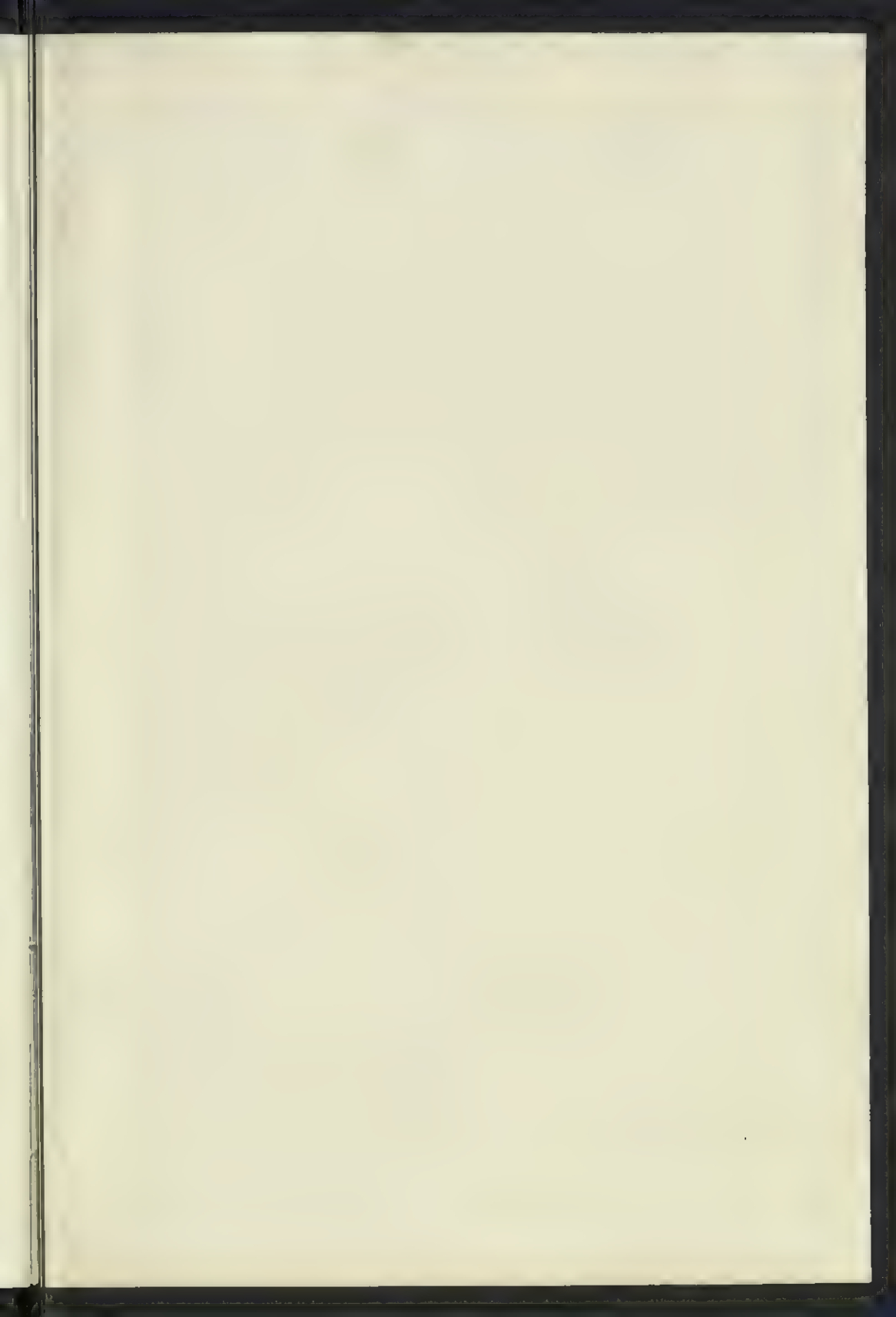


Fig. 14

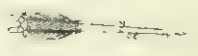


Fig. 15.



Fig. 19 a

مردود الحمار في السلك الثاني في دار الطيور  
في شهر ربيع الثاني 1327



Fig. 16.



Fig. 17

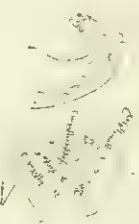


Fig. 8



Fig. 18

مردود الحمار في السلك الثاني في دار الطيور  
في شهر ربيع الثاني 1327

Fig. 21



Fig. 20



Fig. 19



مردود الحمار في السلك الثاني في دار الطيور  
في شهر ربيع الثاني 1327

Fig. 23

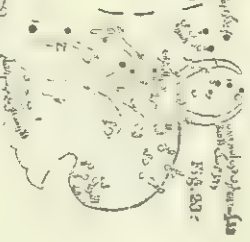


Fig. 26



Fig. 27



Fig. 25



مردود الحمار في السلك الثاني في دار الطيور  
في شهر ربيع الثاني 1327





Fig. 27.



Fig. 28.

Fig. 29.

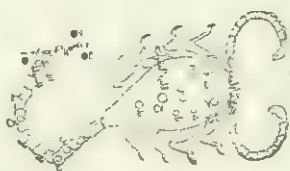


Fig. 31.

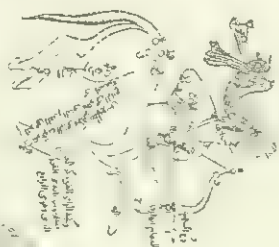


Fig. 32.



Fig. 33.



Fig. 34.

Fig. 35.

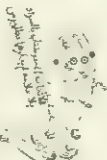


Fig. 37.

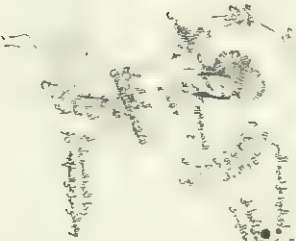


Fig. 39.







Fig. 37



Fig. 38



Fig. 39

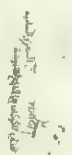


Fig. 40

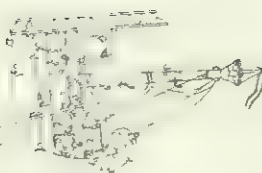


Fig. 41

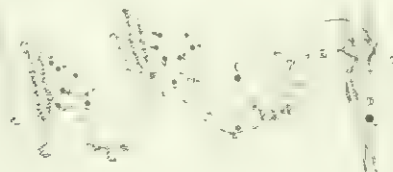


Fig. 42



Fig. 43



Fig. 44



Fig. 45

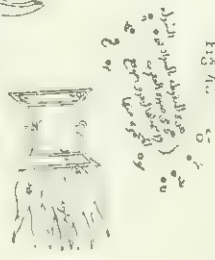


Fig. 47



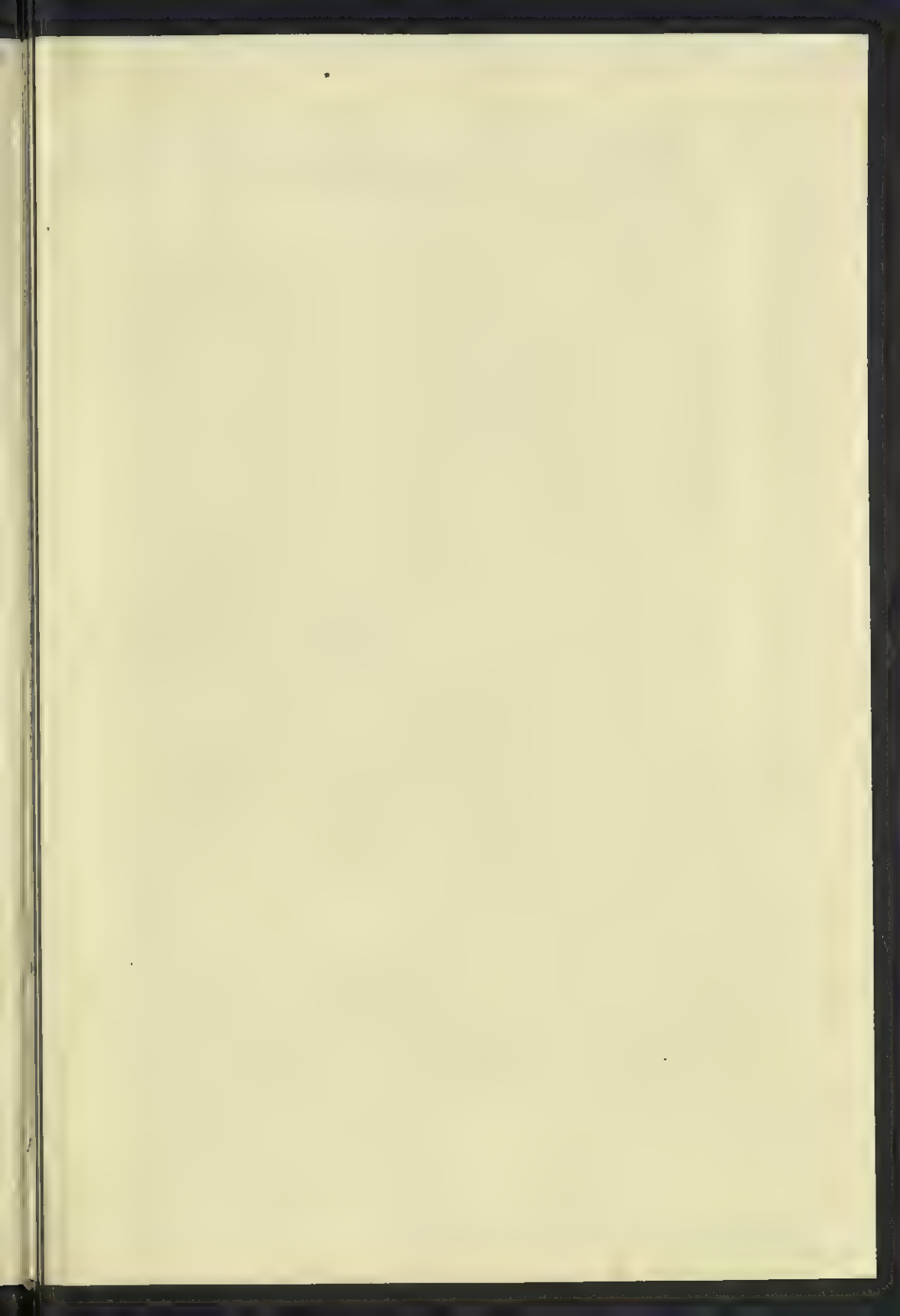
Fig. 48



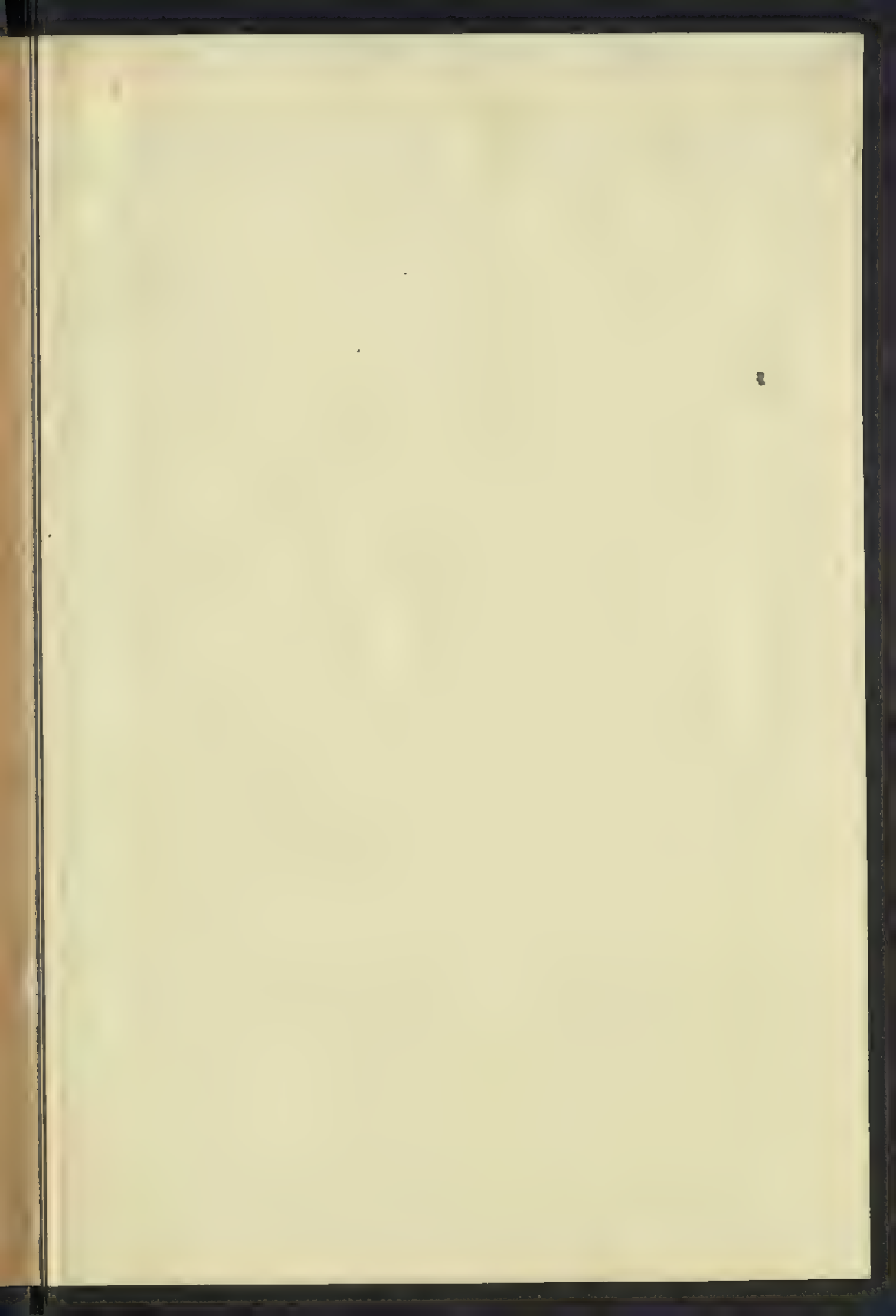


# مؤلفات الاستاذ منصور جرداق

الحلقة الاولى	١. حلقات الحساب الحديث
» الثانية	٢. » » »
الجزء الاول طبعة ٩ جديدة منفحة	٣. الحساب الحديث
» الثاني » ٩ »	٤. » »
» الثالث » ٦ »	٥. » »
الدرجة الاولى طبعة ٢	٦. درجات الحساب الحديث
» الثانية » ٢	٧. » » »
» الثالثة (جاهزة للطبع)	٨. » » »
الجزء الاول	٩. المثير الحديث
النظام الشمسي والشمس والقمر	١٠. خطب فلكية
	١١. اصول علم الفلك الحديث
	١٢. مآثر العرب في الرياضيات والفلك
	١٣. رسالة فلكية : آراء فلكية حديثة
	١٤. » : الكون المجيب وظواهره (مزينة بالصور)
	١٥. » واحد وثلاثون عاماً في دائرة الهندسة
	١٦. عجائب السماء
	١٧. مقالات علمية وتعليمية واجتماعية [جاهزة للطبع]
	١٨. القاموس الفلكي والابراج والكوكبات واسماء النجوم العربية (منصور) [جاهز للطبع]
	١٩. قاموس المصطلحات العلمية في الرياضيات والفلك والعلوم الطبيعية (جاهز للطبع)
High School Arithmetic Part I	٢٠.
High School Arithmetic Part II	٢١.
Answers to High School Arithmetic	٢٢.
High School Algebra	٢٣.
Thirty-one years in the Engineering Department	٢٤.
	٢٥. نظرية النسبية - جاهزة للطبع
	سلسلة الحساب ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥ تنطبق على البرامج الانكليزية والامبركانية وما يجاورها
	سلسلة الحساب ١ و ٢ و ٣ و ٤ و ٥ تنطبق على البرامج اللبنانية والسورية والافرنسية
	السلسلتان مزينتان بالصور والرسوم

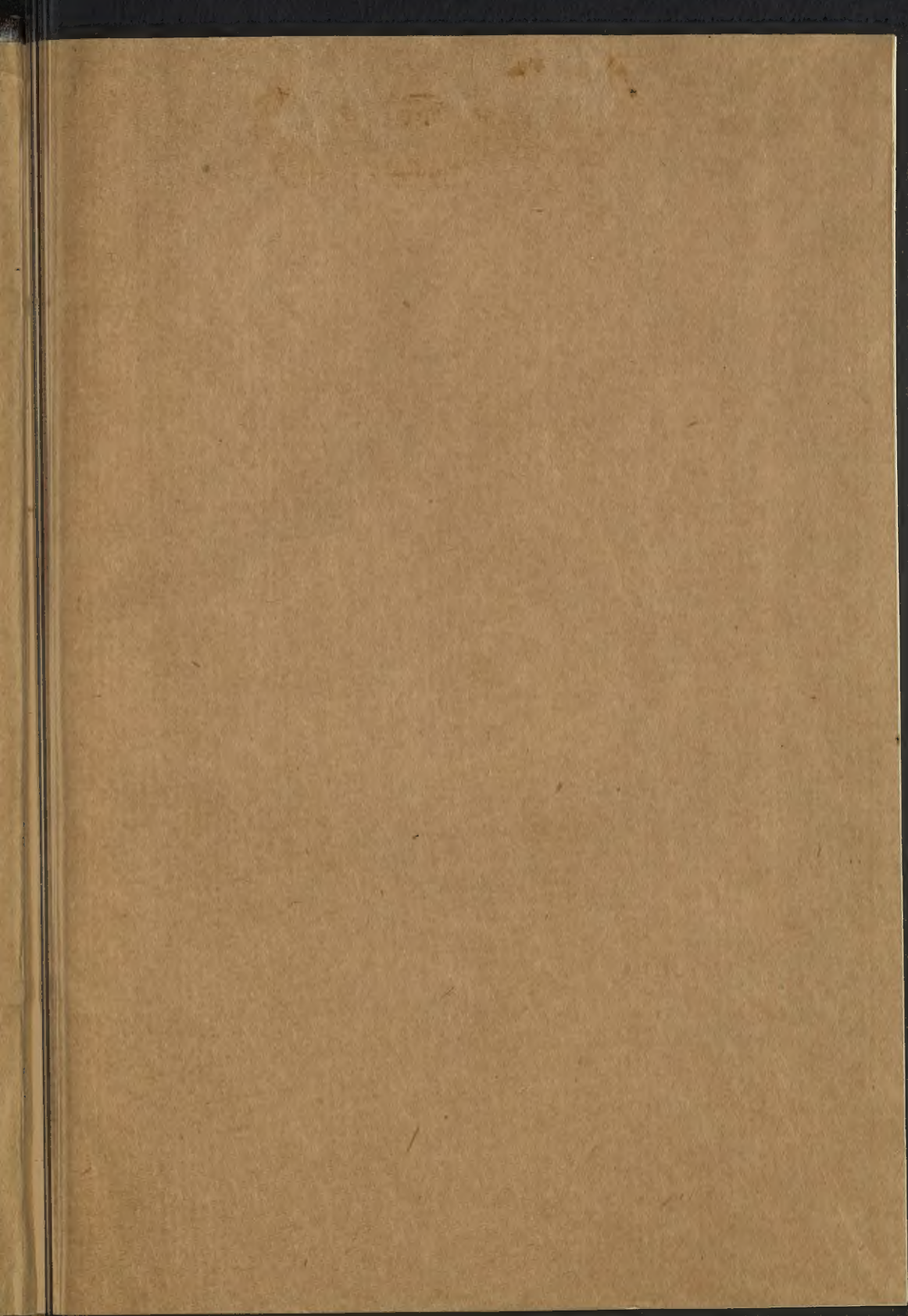














A.B.D. LIBRARY

AMERICAN UNIVERSITY OF BEIRUT LIBRARIES



00289401



A  
2  
63  
9A